

**ESTUDIO HIDROMORFOLÓGICO
Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN
EN EL RÍO PAS, DESDE LA
CONFLUENCIA CON EL RÍO DE
LA MAGDALENA HASTA EL
LÍMITE DEL DOMINIO PÚBLICO
MARÍTIMO TERRESTRE
(CANTABRIA), EN EL MARCO
DEL PLAN DE RECUPERACIÓN,
TRANSFORMACIÓN Y
RESILIENCIA (PRTR)**

Fase A. Diagnóstico



**INFORME GRADO DE
ACOGIMIENTO SOCIAL**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL CANTÁBRICO, S.A.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	5
2.- PREPARACIÓN DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA	6
3.- ORGANIZACIÓN DE LAS CHARLAS Y CONSULTAS	10
4.- RESULTADOS DE LAS CHARLAS Y CONSULTAS REALIZADAS	12
5.- ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO CUALITATIVO DE LAS ACTUACIONES PASADAS	14
5.1.- COSTES DE LAS INTERVENCIONES PASADAS	14
5.2.- BENEFICIOS DE LAS INTERVENCIONES PASADAS	14
5.3.- COSTE/BENEFICIO	15
6.- ANÁLISIS DAFO (DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES) ..	21
6.1.- DEBILIDADES	22
6.2.- AMENAZAS	23
6.3.- FORTALEZAS.....	24
6.4.- OPORTUNIDADES.....	25
6.5.- CONCLUSIONES	26
7.- CATEGORIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O ADAPTACIÓN DEL IMPACTO DE LAS PRESIONES QUE GENERAN DESEQUILIBRIOS FLUVIALES	27
7.1.- FÁCILMENTE EJECUTABLE	29
7.2.- EJECUTABLE A MEDIO PLAZO	31
7.3.- EJECUTABLE A LARGO PLAZO	32
7.4.- DIFÍCILMENTE EJECUTABLE.....	33
8.- RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE SOBRE EL RÍO PAS.....	35
9.- CONCLUSIÓN Y ÁREAS DE MEJORA	37

TABLAS

Tabla 1. Análisis coste/beneficio de los distintos de las presiones o actuaciones sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos	18
Tabla 2. Detalle del análisis coste/beneficio de los encauzamientos y obras de defensa longitudinal sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos	18

Tabla 3. Detalle del análisis coste/beneficio de los puentes y obras transversales sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos 19

Tabla 4. Detalle del análisis coste/beneficio de las captaciones sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos 20

Tabla 5. Detalle del análisis coste/beneficio de los azudes sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos 20

Tabla 6. Debilidades de la situación en el río Pas. 22

Tabla 7. Amenazas de la situación en el río Pas. 23

Tabla 8. Fortalezas de la situación en el río Pas. 24

Tabla 9. Oportunidades de la situación en el río Pas. 25

Tabla 10. Clasificación en categorías de las posibles medidas sobre el río Pas 29

FIGURAS

Figura 1. Portada y contraportada del díptico del Estudio. 6

Figura 2. Interior del díptico del Estudio. 7

Figura 3. Panel informativo del Estudio..... 8

Figura 4. Análisis DAFO. 21

FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Sesión técnica el 11 de diciembre de 2024 en las oficinas de WSP..... 10

Fotografía 2. Sesión técnica el 25 de febrero de 2025 en el Ayuntamiento de Santiurde de Toranzo..... 11

Fotografía 3. Sesión técnica el 26 de febrero de 2025 en el Ayuntamiento de Piélagos. ... 11

APÉNDICES

APÉNDICE N°1:CUESTIONARIO SESIÓN CIUDADANA

ESTUDIO RÍO PAS

APÉNDICE N°2: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE LAS SESIONES A LA CIUDADANÍA

APÉNDICE N°3: ANÁLISIS COSTE BENEFICIO

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo ofrecer una visión integral sobre el grado de acogimiento de las intervenciones realizadas en el río Pas desde el punto de vista social y ambiental, tras la celebración de las charlas y consultas llevadas a cabo con técnicos y ciudadanos de la zona de estudio sobre el "Estudio hidromorfológico y las propuestas de actuación en el río Pas, desde la confluencia con el río de la Magdalena hasta el límite de dominio público marítimo terrestre (Cantabria), en el Marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)". A través de estas sesiones, se ha buscado recabar opiniones sobre el estado actual del río, la efectividad de las actuaciones previas, y las expectativas de la comunidad respecto a futuras intervenciones.



En este documento, se recopilará todo el proceso e información analizada y se llevará cabo un análisis coste-beneficio cualitativo de las actuaciones que han dado lugar a la situación actual del río Pas, teniendo como objetivo primordial la identificación de aquellas zonas donde sea prioritario ejecutar actuaciones para la mejora del estado. Además, se evaluará el impacto de estas actuaciones en el bienestar social de ciudadanos de la zona y la sociedad en general.

Por otro lado, se realizará un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) de la situación actual del río Pas, basado con las aportaciones de la ciudadanía y de técnicos recibidas. Esto permitirá categorizar las causas del desequilibrio hidromorfológico analizadas.

2.- PREPARACIÓN DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Para garantizar la eficacia y el alcance de las charlas y consultas, se elaboró una cuidadosa planificación en cuanto a la preparación de los materiales informativos y la difusión de las sesiones.

En primer lugar, se prepararon dípticos divulgativos que contenían un resumen conciso y accesible del Estudio, detallando los aspectos más relevantes del trabajo realizado hasta el momento. Estos dípticos se entregaron a los asistentes durante las charlas, como herramienta complementaria para facilitar la comprensión y el seguimiento de los temas tratados.



Fuente: Ingeniería WSP SPAIN-APIA.

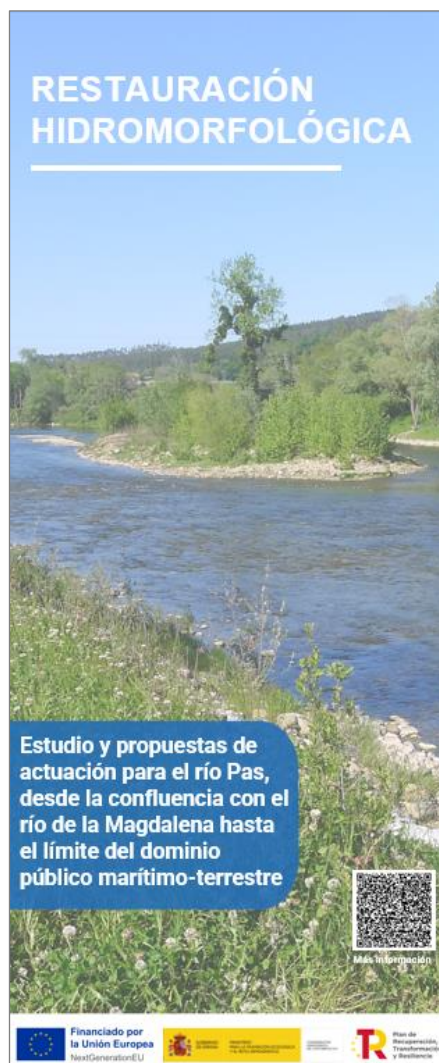
Figura 1. Portada y contraportada del díptico del Estudio.



Fuente: Ingeniería WSP SPAIN-APIA.

Figura 2. Interior del díptico del Estudio.

Adicionalmente, se diseñaron paneles informativos del estudio, que incluían información relativa a los principios que rigen una restauración hidrológica de un río y ofrecían referencias para ampliar conocimientos, mejorando la capacitación de los asistentes. Estos paneles fueron colocados en los vestíbulos de los ayuntamientos donde tuvieron lugar las charlas para asegurar la máxima visibilidad y accesibilidad a la información, con el objetivo de atraer la atención de la ciudadanía.



Fuente: Ingeniería WSP SPAIN-APIA.

Figura 3. Panel informativo del Estudio.

Junto a los paneles y dípticos, se elaboró un documento informativo sobre el proceso de participación y consulta. Este documento tenía como objetivo detallar cómo se llevaría a cabo la recogida de opiniones y cómo serían consideradas sus aportaciones en la toma de decisiones sobre las futuras intervenciones en el río. Incluía asimismo un breve resumen de los trabajos ya realizados. Se informaba sobre los principios que debe regir en una restauración hidrológica, se facilitaba el acceso a la documentación ya generada en el Estudio, se ofrecían referencias para ampliar el conocimiento tanto en lo relativo a la mejora de cauces como en temas importantes como el riesgo de inundación. El proceso se diseñó para ser inclusivo y transparente, permitiendo que todos los grupos de interés pudieran expresar sus opiniones y preocupaciones.

La planificación de las charlas también incluyó la organización logística de las sesiones, tanto para los técnicos como para los ciudadanos. Se coordinaron las fechas y los lugares de las charlas, teniendo en cuenta la accesibilidad para los participantes y la disponibilidad de los

espacios en los ayuntamientos de Santiurde de Toranzo y de Piélagos. Esta preparación anticipada fue clave para asegurar la asistencia y la participación activa de los interesados en las diferentes sesiones.

3.- ORGANIZACIÓN DE LAS CHARLAS Y CONSULTAS

Con el objetivo de poder abordar las charlas realizadas con un enfoque adecuado al destinatario se decidió distinguir entre las consultas técnicas, que se dirigen a organismos y entidades técnicas, y las consultas públicas en los municipios de la zona, que van dirigidas a toda la ciudadanía afectada o interesada, en especial a los habitantes de las localidades ribereñas.

La primera de todas, dirigida a los técnicos, tuvo lugar el miércoles 11 de diciembre de 2024 en las oficinas de Santander de la Ingeniería WSP SPAIN-APIA, que junto a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) se encuentra desarrollando dicho estudio.

Esta sesión se centró en presentar los resultados del estudio hidromorfológico realizado hasta el momento, así como las actuaciones previas y sus respectivos resultados. Los técnicos también compartieron sus puntos de vista sobre las condiciones del río, los impactos de las intervenciones anteriores y las estrategias de mejora.



Fuente: Ingeniería WSP SPAIN-APIA.

Fotografía 1. Sesión técnica el 11 de diciembre de 2024 en las oficinas de WSP.

Las dos siguientes sesiones, dirigidas a la ciudadanía, se llevaron a cabo en el Ayuntamiento de Santiurde de Toranzo el martes 25 de febrero de 2025 y en el Ayuntamiento de Piélagos el miércoles 26 de febrero de 2025, ambas en horario de tarde, con el fin de facilitar la asistencia de la ciudadanía y cubrir tanto el tramo bajo como el tramo alto del río Pas.

En estas sesiones, se explicó el estado actual del río y las intervenciones realizadas previamente. Además, se recogieron las opiniones y preocupaciones de los vecinos, organizaciones locales y otros agentes sociales, con el objetivo de conocer su percepción sobre los impactos sociales y ambientales, así como sus expectativas para el futuro.

Al finalizar las sesiones dirigidas a la ciudadanía, se entregó un cuestionario (ver Apéndice 1: Cuestionario sesión ciudadana estudio río Pas) con el objetivo de conocer mejor su opinión sobre el estado del río, su nivel de conocimiento acerca de las intervenciones realizadas en el pasado, así como su grado de implicación en la gestión y conservación del río Pas. Este cuestionario, que se habilitó acceso online hasta 1 de abril, permitió recoger información valiosa sobre la percepción de los participantes, sus preocupaciones y sus expectativas respecto a las futuras actuaciones en el río. Las respuestas obtenidas, con un total de 53 cuestionarios registrados, contribuirán a enriquecer el análisis y la toma de decisiones en las siguientes etapas del proceso.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Fotografía 2. Sesión técnica el 25 de febrero de 2025 en el Ayuntamiento de Santiurde de Toranzo.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Fotografía 3. Sesión técnica el 26 de febrero de 2025 en el Ayuntamiento de Piélagos.

4.- RESULTADOS DE LAS CHARLAS Y CONSULTAS REALIZADAS

El grado de acogimiento social y ambiental de las charlas sobre el río Pas mostró un panorama diverso (detalle de los resultados en el Apéndice 2: Resultados del cuestionario de las sesiones a la ciudadanía), con un amplio interés por parte de la comunidad, aunque también se identificaron preocupaciones y desacuerdos en varios puntos clave.

La mayoría de los asistentes expresaron inquietudes sobre la frecuencia y el impacto de las inundaciones en las zonas cercanas al río, especialmente en áreas urbanas como Vioño, Salcedo y Penilla. Algunos lamentaron la falta de medidas efectivas desde la canalización del río y pidieron soluciones inmediatas y definitivas. Además, se mencionó la necesidad de un estudio integral de la cuenca que incluya el estudio de la situación de los afluentes, las costas, la biodiversidad y especies exóticas invasoras, la calidad de las aguas, etc., así como una efectiva coordinación entre las administraciones.

Varias intervenciones señalaron que la ocupación de terrenos en zonas inundables es un factor clave que agrava el riesgo de inundaciones, subrayando que el problema principal no es el río, sino la invasión humana del espacio fluvial. Se destacó que la ciudad ha ocupado áreas que antes eran naturales del río, lo que ha incrementado el riesgo de inundación. En algunos casos, se percibió que las decisiones tomadas en el río Pas en el pasado se hicieron sin la participación de la ciudadanía, lo que generó dudas sobre el enfoque adoptado.

Respecto a la canalización, aunque en su momento supuso un aumento en la seguridad, varios vecinos coinciden en que la acumulación de sedimentos ha reducido su efectividad frente al riesgo de inundaciones. En este sentido, se ha pedido una mayor inversión en mantenimiento y la realización de dragados recurrentes para preservar la funcionalidad de la infraestructura hidráulica. No obstante, también se expresaron posturas contrarias a continuar con estos dragados, abogando por una recuperación progresiva de la dinámica natural del cauce. Asimismo, se señaló la falta de actuaciones recientes y se puso de manifiesto que las actuaciones que no impliquen el mantenimiento de la canalización aguas arriba de Puente Viesgo podría generar perjuicios a los vecinos de esa zona en beneficio de los situados aguas abajo, dadas las diferencias socioeconómicas y los distintos usos del suelo entre ambas áreas.

También se apuntó que la vegetación, especialmente en las zonas ribereñas, ha cambiado debido al abandono de prácticas como el pastoreo, lo que ha permitido que especies como la *Reynoutria Japonica* se apoderen de áreas fluviales, contribuyendo a la acumulación de sedimentos y a la modificación del cauce. No obstante, se expresaron diferentes perspectivas sobre la importancia de la vegetación en la dinámica fluvial. Algunos expertos señalaron que puede generar problemas para la hidrodinámica del río, mientras que otros destacaron su papel en la recuperación del espacio natural y la mejora de la calidad ecológica.

Se mencionó la importancia de adaptar las intervenciones a los cambios en los patrones de precipitación y escorrentía. Algunos expertos y vecinos sugirieron reforestar las laderas altas para mejorar la retención de agua y prevenir la erosión.

Asimismo, se resaltó la necesidad de recuperar el espacio natural del río, restaurando su dinámica fluvial y permitiendo que las aguas tengan suficiente espacio para fluir durante las crecidas. En este sentido, se discutió la posibilidad de dismantelar infraestructuras como motas y otras barreras que impiden la recuperación del cauce natural. Varios expertos apoyaron esta idea, subrayando la importancia de permitir que el agua tenga espacio para desplazarse de forma natural.

En resumen, las sesiones reflejaron un alto grado de interés y participación por parte de los vecinos y expertos, mostrando un interés por participar activamente en las decisiones sobre las intervenciones futuras. También dejaron claro que existen tensiones entre la necesidad de proteger la seguridad de las poblaciones y la urgencia de restaurar la naturalidad del río para mejorar su equilibrio y resiliencia. Además, la falta de acción reciente en cuanto a mantenimiento de infraestructuras y la ocupación desmedida de los márgenes del río fueron temas recurrentes en las intervenciones.

Además, se destacó, la necesidad de mantener un canal de comunicación abierto y constante con los vecinos, lo que permitiría fortalecer la confianza en el proceso.

5.- ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO CUALITATIVO DE LAS ACTUACIONES PASADAS

El análisis cualitativo del coste/beneficio de las intervenciones pasadas en el río Pas se enfoca en evaluar los impactos y los resultados de las actuaciones llevadas a cabo hasta el momento, tanto desde el punto de vista económico como social y ambiental. Este análisis es fundamental para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas hasta el momento y servir de base para la planificación de futuras acciones.

5.1.- COSTES DE LAS INTERVENCIONES PASADAS

- Impactos negativos en el ecosistema: Las infraestructuras realizadas en el río Pas, como canalizaciones y otras obras hidráulicas para el control de inundaciones, han generado efectos adversos sobre el ecosistema fluvial. Si bien estas medidas han reducido el riesgo de inundaciones en ciertas áreas urbanas clave, también han alterado la dinámica natural del río. En particular, la canalización ha limitado la capacidad del río para evolucionar naturalmente, afectando negativamente a los ecosistemas ribereños, alterando la vegetación, y disminuyendo la biodiversidad.
- Coste económico: Las inversiones realizadas en las infraestructuras de control de inundaciones y restauración ecológica han representado un coste económico considerable. Las infraestructuras, aunque efectivas en el corto plazo requieren un mantenimiento, lo que implica gastos adicionales de elevado coste en términos económicos y tiempo invertido.
- Afecciones a la hidromorfología fluvial y al transporte de sedimentos: muchas de las actuaciones realizadas (no sólo los tramos canalizados, sino también los azudes y obstáculos transversales) han supuesto una alteración en la dinámica fluvial y en el transporte de sedimentos en el río, provocando procesos de colmatación en algunos puntos y de falta de estos en otros puntos.
- Afecciones en la calidad y/o cantidad de agua disponible: las infraestructuras destinadas a abastecimiento de agua a las poblaciones, tanto en el propio cauce, como en las masas de agua subterránea circundantes, pueden suponer una afección a los caudales ambientales del Pas. Por otro lado, los vertidos de aguas residuales suponen una merma en la calidad de esta.

5.2.- BENEFICIOS DE LAS INTERVENCIONES PASADAS

- Reducción de riesgos por inundación: Las medidas adoptadas, como las canalizaciones, han logrado proteger viviendas, infraestructuras y cultivos en zonas vulnerables, reduciendo la magnitud de los daños y las pérdidas materiales y humanas en ciertos

eventos de inundabilidad. Sin embargo, a pesar de que las intervenciones realizadas han tenido un impacto positivo en la reducción de riesgos, contribuyendo a mitigar los efectos de las crecidas del río en zonas urbanas y áreas de valor económico y social, persisten inundaciones significativas en algunas áreas.

- **Mejoras en la gestión del agua:** Las actuaciones realizadas en el río Pas también han mejorado la gestión del agua, permitiendo una mayor explotación del caudal. Esta mejora ha contribuido a prevenir la escasez de agua en algunas zonas y ha optimizado el uso del recurso en actividades económicas y el abastecimiento de agua potable. La capacidad de controlar el flujo del río ha permitido reducir ciertos problemas de escasez de agua que afectaban a la región, lo que, a su vez, ha generado beneficios económicos al mejorar la disponibilidad de recursos hídricos.
- **Estabilidad social y económica:** Las medidas para el control de inundaciones han tenido un impacto positivo en la estabilidad social y económica de las zonas cercanas al río. La reducción del riesgo de inundaciones ha incrementado la confianza de los residentes, lo que ha favorecido el desarrollo de áreas urbanas y rurales a lo largo del río Pas. Esta mejora en la seguridad ha impulsado la expansión urbana y el crecimiento económico, ya que las zonas que anteriormente eran susceptibles a inundaciones han experimentado un aumento en la inversión y en la mejora de la infraestructura local.
- **Liberación de terrenos para actividades productivas o sociales:** Terrenos anteriormente ocupados por el cauce o su zona de inundación frecuente se han transformado en zonas de esparcimiento de los vecinos o de uso ganadero o agrícola.

5.3.- COSTE/BENEFICIO

El análisis cualitativo coste/beneficio de las intervenciones pasadas en el río Pas demuestra que, aunque las infraestructuras de control de inundaciones y otras acciones han proporcionado beneficios significativos, especialmente en términos de reducción de riesgos y mejora en la gestión del agua, también han conllevado elevados costes económicos y han generado impactos negativos sobre la biodiversidad y la dinámica natural del río. Esto presenta la necesidad de replantear estrategias de gestión en busca de una mayor integración de la dinámica natural y las necesidades del territorio, tanto desde el punto de vista de la seguridad como de los aprovechamientos.

Por lo tanto, aunque las intervenciones pasadas han cumplido su objetivo de reducir los riesgos inmediatos de inundaciones, los efectos sobre el medio ambiente y los elevados costes asociados sugieren la necesidad de reflexionar sobre la sostenibilidad a largo plazo.

Para ello, se ha realizado un análisis cualitativo del impacto de cada una de las actuaciones o presiones identificadas en el tramo de estudio, con una valoración entre muy positiva (++) a muy

negativa (--), pasando por impacto positivo (+), negativo (-) o neutro (0), respecto a los aspectos determinados como coste o beneficio en los epígrafes anteriores.

Para garantizar la transparencia y claridad en la interpretación de la valoración, se adjunta un apéndice explicativo que justifica cada criterio considerado.

Se describen los criterios de evaluación empleados en el presente análisis para la valoración de las presiones:

- Control de inundaciones: Se analiza la eficacia de las actuaciones para reducir la magnitud, frecuencia o extensión de las inundaciones, minimizando los riesgos para la población, las infraestructuras y las actividades económicas.
- Influencia en el entorno natural: Se considera el impacto de las distintas presiones sobre aspectos como la variación en la cobertura del suelo, la vegetación, la calidad de las aguas subterráneas y la biodiversidad. Asimismo, también se considera la afección a la fauna piscícola, ya que algunas acciones afectan el desplazamiento de los peces, a las zonas de reproducción y a la temperatura del agua, así como la pesca recreativa.
- Afección hidromorfológica: Se valora el impacto sobre las variaciones en la morfología del cauce, tanto en planta como en perfil, y en la dinámica natural del río. Esto incluye modificaciones en la conectividad longitudinal y lateral, que afectan a procesos geomorfológicos y al equilibrio del sistema fluvial.
- Afección al recurso hídrico: Se considera el impacto de las actuaciones sobre la cantidad, calidad y dinámica del recurso hídrico del río. Estas actuaciones pueden provocar una reducción del caudal ecológico, así como alteraciones en la frecuencia y duración de los eventos de crecida, afectando a su buen estado y al equilibrio hidrológico de la cuenca.
- Impacto en la economía de la zona: Se analiza la influencia de las actuaciones sobre las actividades económicas del entorno, así como los posibles daños o beneficios asociados. Las intervenciones pueden afectar a sectores como la agricultura, el turismo, las infraestructuras o los servicios, bien sea por alteraciones en el régimen hídrico, restricciones de uso del suelo o cambios en la accesibilidad. Asimismo, los costes derivados de los daños por inundaciones o de las medidas de protección implementadas deben valorarse en relación con los beneficios esperados para la población y la economía local.
- Liberación de terrenos: Se analiza si las actuaciones permiten reducir la extensión o frecuencia de las inundaciones, posibilitando la recuperación de zonas actualmente inutilizadas o de uso restringido. Esta liberación puede favorecer nuevos usos agrícolas, urbanos o de infraestructuras, siempre que se garantice la seguridad hidráulica.

- **Afección socioambiental:** Se evalúa el impacto de las actuaciones sobre la población, los usos sociales del río y los valores ambientales asociados.

ANÁLISIS COSTE BENEFICIO CUALITATIVO							
Tipo de actuación/presión	Control de inundaciones	Influencia en el entorno natural	Afección hidromorfológica	Afección al recurso hídrico	Impacto económico en la zona	Liberación de terrenos	Afección socioambiental
Encauzamientos y defensas longitudinales	Ver tabla de detalle						
Puentes	Ver tabla de detalle						
Obras transversales	Ver tabla de detalle						
Azudes	Ver tabla de detalle						
Puntos de vertido	0	(-)	(-)	(-)	(-)	0	(-)
Captaciones de agua	Ver tabla de detalle						
Espacios recreativos	0	(+)	0	0	(++)	(+)	(++)
Dragados de mantenimiento	(+)	(-)	(--)	(-)	0	0	0

Tabla 1. Análisis coste/beneficio de los distintos de las presiones o actuaciones sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos

ANÁLISIS COSTE BENEFICIO CUALITATIVO -- Detalle de encauzamientos y obras longitudinales							
Tipo de actuación/presión	Control de inundaciones	Influencia en el entorno natural	Afección hidromorfológica	Afecciones al recurso hídrico	Impacto económico en la zona	Liberación de terrenos	Afección al uso social
Tramos 1, 2 y 3. Proyecto de defensa contra avenidas en el tramo medio del Pas, tramo II. Puente de la Unión Deseada a Bárcena de Toranzo y Santiurde de Toranzo (Cantabria)	(++)	(--)	(--)	(--)	(+)	(++)	(-)
Tramos 1 al 5. Proyecto de Obras de Defensa de Márgenes y Edificaciones en el tramo medio del río Pas. 07/85 Zona II	(+)	(--)	(--)	(--)	(+)	(+)	(-)
Tramo 5. Proyecto de Defensa contra avenidas en el tramo medio del río Pas (Tramo I: Puente del Soto a Puente de la Unión Deseada)	(+)	(--)	(--)	(--)	(+)	(+)	(-)
Tramos 4 y 5. Proyecto de Obras de urgente reparación y reposición de daños por avenidas en agosto de 1983	(++)	(--)	(--)	(--)	(+)	(++)	(-)
Tramo 7 Recorte de avance natural desde 1956 del 1º meandro (escolleras 39m) y eliminación de bifurcación del 2º meandro (escolleras 28 m)	(+)	(--)	(--)	(--)	(+)	(+)	(-)
Tramo 8 Escollera 232m en margen dcha aguas abajo puente amarillo, escollera 552m en margen izqda aguas arriba Viño y escollera reciente en margen dcha aguas arriba de viviendas cercanas al puente amarillo	(+)	(--)	(--)	(--)	(+)	(+)	(-)

Tabla 2. Detalle del análisis coste/beneficio de los encauzamientos y obras de defensa longitudinal sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos

ANÁLISIS COSTE BENEFICIO CUALITATIVO - Detalle de puentes y obras transversales							
Tipo de actuación/presión	Control de inundaciones	Influencia en el entorno natural	Afección hidromorfología	Afecciones al recurso hídrico	Impacto económico en la zona	Liberación de terrenos	Afección al uso social
Tramo 2.							
Puente de Alceda - Vejoris	(--)	0	(--)	0	(+)	0	(++)
Puente F.C. Ontaneda	(--)	0	(-)	0	(+)	0	(+)
Proyecto de Defensa contra avenidas en el tramo medio del Pas, tramo II. Puente de la Unión Deseada a Bárcena de Toranzo y Santiurde de Toranzo (Cantabria) - Travesías de 0,5m escollera	(+)	(-)	(-)	0	(+)	0	0
Tramo 3.							
Puente de la Unión Deseada	(--)	0	(--)	0	(++)	0	(++)
Tramo 5.							
Puente del Soto	(--)	0	(--)	0	(++)	0	(++)
Tramo 6.							
Puente Innominado Aés	(--)	0	(--)	0	(++)	0	(++)
Pasarela peatonal Puente Viesgo	0	0	0	0	(+)	0	(+)
Puente de Puente Viesgo	0	0	0	0	(++)	0	(++)
Puente Vía Verde	0	0	0	0	(++)	0	(++)
Estación de aforo	0	(-)	(--)	0	(+)	0	0
Proyecto de Defensa contra avenidas en el tramo medio del río Pas (Tramo I: Puente del Soto a Puente de la Unión Deseada) - Travesías de escollera	(+)	(-)	(-)	0	(+)	0	0
Tramo 7.							
Puente N-634a	(--)	0	(--)	0	(++)	0	(++)
Puente A-8	(--)	0	(--)	0	(++)	0	(++)
Tramo 8.							
Puente el Barro	(--)	0	(-)	0	(+)	0	(+)
Puente N-623	(--)	0	(--)	0	(++)	0	(++)
Pasarela peatonal Carandía	0	0	0	0	(+)	0	(+)
Puente CA-234	(--)	0	(--)	0	(++)	0	(++)
Tramo 9.							
Puente FFCC Voioño	(-)	0	(-)	0	(++)	0	(++)

Tabla 3. Detalle del análisis coste/beneficio de los puentes y obras transversales sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos

ANÁLISIS COSTE BENEFICIO CUALITATIVO - Detalle de captaciones							
Tipo de actuación/presión	Control de inundaciones	Influencia en el entorno natural	Afección hidromorfología	Afecciones al recurso hídrico	Impacto económico en la zona	Liberación de terrenos	Afección al uso social
Tramo 6.							
Río Pas - El Soto	0	(-)	(-)	(-)	(--)	0	(-)
Tramo 7.							
La Hoya	0	(-)	(-)	(-)	(+)	0	0
Tramo 8.							
Río Pas - Carandía	0	(-)	(-)	(-)	(++)	0	0
La Isla	0	(-)	(-)	(-)	(+)	0	0
Vioño	0	(-)	(-)	(-)	(+)	0	0
Renedo de Piélagos	0	(-)	(-)	(-)	(+)	0	0

Tabla 4. Detalle del análisis coste/beneficio de las captaciones sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos

ANÁLISIS COSTE BENEFICIO CUALITATIVO -- Azudes							
Tipo de actuación/presión	Control de inundaciones	Influencia en el entorno natural	Afección hidromorfología	Afecciones al recurso hídrico	Impacto económico en la zona	Liberación de terrenos	Afección al uso social
Tramo 6.							
Azud Toma de abastecimiento a Santander - Soto Iruiz	(-)	(--)	(--)	(--)	(-)	0	(-)
Azud derivación a central hidroeléctrica Sociedad Eléctrica del Toranzo Proyectada su demolición	(-)	(--)	(--)	0	0	0	(-)
Azud "presa de Aés" aguas arriba Puente Viesgo - Declarado como ilegal	0	(--)	(--)	0	0	0	(-)
Azud de la central hidroeléctrica de Puente Viesgo	0	(--)	(--)	0	0	0	0
Tramo 8.							
Azud toma de abastecimiento Plan Pas Carandía	0	(--)	(--)	(--)	(+)	0	0
Azud junto a Pozo de la Argolla	0	(--)	(--)	0	0	0	(-)
Tramo 9.							
Azud central de Salcedo (Vioño)	0	(--)	(--)	0	0	0	(-)
Azud reincorporación del canal de la central de Salcedo	0	(-)	(-)	0	0	0	0
Azud aguas arriba central de Salcedo, antigua central hidroeléctrica de Barcenilla	0	(-)	(-)	0	0	0	0

Tabla 5. Detalle del análisis coste/beneficio de los azudes sobre el río Pas según los criterios de evaluación definidos

6.- ANÁLISIS DAFO (DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES)

El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) es una herramienta utilizada para evaluar los factores internos y externos que afectan, en este caso, al estudio e investigación realizado sobre el río Pas. Esta herramienta se enfoca en identificar las Fortalezas y Debilidades internas, así como las Oportunidades y Amenazas externas, con el fin de proporcionar una visión clara de los aspectos clave que pueden influir en el desarrollo y los resultados del estudio.

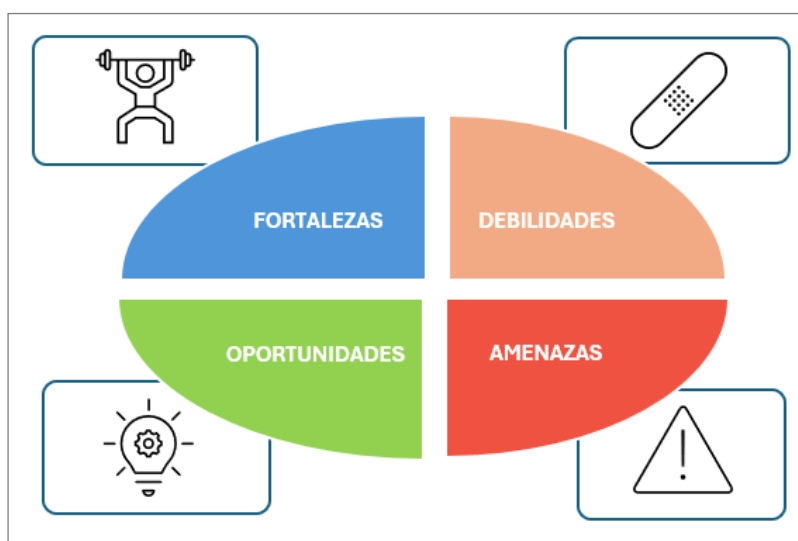


Figura 4. Análisis DAFO.

En relación con la gestión del río Pas, el análisis DAFO, basado en las intervenciones pasadas y en las preocupaciones y comentarios de los participantes durante las sesiones celebradas, revela una serie de factores clave que impactan la dinámica del río y las posibles soluciones a implementar. El análisis de estos factores muestra la percepción de los participantes en las sesiones sin ponderar los números de apoyos de cada valoración.

A continuación, se desglosan los puntos más relevantes:

6.1.- DEBILIDADES

DEBILIDADES	Comentarios de la sesión técnica, sesión Piélagos y Santiurde
Falta de información actualizada sobre datos meteorológicos	La desaparición de estaciones meteorológicas históricas ha generado un vacío de información importante sobre la precipitación y otras variables hidrológicas, que dificulta la predicción de eventos extremos, como las avenidas. "No es lo mismo lo que llueve en la estación de Parayas que en el valle del Pas. Como solución, poner más estaciones." "Cada vez más, los periodos de retorno se van reduciendo con los fenómenos meteorológicos que están sucediendo."
Erosión y sedimentación en tramos problemáticos	"La existencia de islas y excesiva vegetación que retiene sedimento dentro de un casco urbano es el principal efecto de derivación de aguas hacia la población" "Las islas son un problema y hay que hacer una labor casi de jardinería para que esas islas no crezcan en altura." "Muchas de las islas en los tramos 8 y 9 están estabilizadas por la raíz de la renutria, funcionando como captadora de sedimentos." "Hay que hacer un mantenimiento de la canalización ya que Puente Viesgo recibe el sedimento de aguas arriba."
Alteración de la dinámica fluvial	Las estructuras de control (como las motas y los azudes) son medios inadecuados o deteriorados, lo que interfiere con la dinámica natural del río. "No es el río el que está inundando la ciudad, es la ciudad la que ha invadido el espacio fluvial" "cuando llega una avenida, efectivamente hay menos cauce también por la vegetación aparte de otro tipo de infraestructuras." "Para disminuir el riesgo de inundación hay que evitar las ocupaciones." "cuenca super intervenida, ya no solo por las canalizaciones y todo lo que se ha hecho en cuanto a obras hidráulicas, sino por todos los usos del territorio." "Un tema interesante que cree que sí que se debería abordar, no solo es el renqueo de motas que es recuperar espacio fluvial cuando hay inundación, si no recuperar espacio fluvial de verdad, es decir, el que da esa movilidad al cauce, que es donde existe una renaturalización de verdad de la vegetación de ribera." "Recuperar la dinámica fluvial del río es ganar también depósitos de carbono, y esa interacción entre plantas, sedimento y heterogeneidad de hábitats, y otro tipo de funciones, se están perdiendo ahora mismo." "cuánto cuesta agrandar las motas de luz a Prases? Los resaltes hidráulicos están reventados desde la crecida en el 2021." "Las motas ha que ponerlas bien amplias y pensar en los que viven aguas abajo."
Falta de confianza en la CHC y empoderamiento ciudadano	Desconfianza hacia las administraciones. "la actuación del Pas no ha sido ejemplar y hace dos cuestiones. ¿Se va a recuperar el río Pas como río natural eliminando la canalización? Y con respecto a la ocupación en los márgenes del río, ¿se va a actuar con actuaciones menores o llevar una política de retirada?" "hace falta tener en cuenta a los vecinos, que son quienes se han lucrado del río" "Los ciudadanos deberían de ser los gestores y no los políticos y técnicos." "La CHC no ha hecho nunca nada, solo poner pegas y ser dueños del río." "el estudio hidromorfológico sea más concreto, ya que cada zona es diferente y que el río lo gestione los ribereños y no las administraciones" El alcalde de Puente Viesgo comenta que la CHC no tiene empatía con ellos.
Falta de un estudio integral y coordinado	"ha faltado un estudio de presiones a diferentes escalas, ya que solo se ha mantenido a escala de segmento fluvial, lo que le afecta más, pero falta a escala de cuenca" Vecino de Barcenilla de Piélagos explica que su vivienda se inunda cada dos años. Urge hacer un proyecto ya y que se aceleren los plazos. Pregunta que cuando tener un proyecto integral que solucione todo "hay incoherencias entre visores de Costas y ARPSIS. Ambas legislaciones deben de ir de la mano y tener mejor coordinación. Es una cuestión de régimen de usos."
Impacto de la canalización y deficiencias en las infraestructuras	"antes de la canalización había riadas también." "solicito datos de cómo ha aumentado la velocidad de desagüe y el tiempo de concentración en origen y en la actualidad. Se está sacando árido y el río no es una cantera. Piélagos es uno de los municipios que más sufre la canalización. Propongo que no se drague." "Lo que se ve en el Pas es que cuando se canalizo se hizo limpieza; actualmente se está dragando." "en el tramo de canalización se entiende que las avenidas son diferentes y provocan un desequilibrio tanto aguas arriba como aguas abajo. ¿Se está valorando la posibilidad de retanqueo de las motas?" "los acarreo impiden el funcionamiento real de la canalización y que el tramo desde el puente de Borleña a Villegar no se ha mencionado y es importante" "con la canalización si se mejoró la seguridad y que las obras hidráulicas tienen mal cartel pero hay que conservarlas ya que resguardan la seguridad del ciudadano." "no se canalizó bien en su día y la gente quiere aprovechar los terrenos" "advirtió que no se hiciera esa canalización y cometer el mismo error, y que si se hacía había que mantener el cauce original. Propone volver al cauce original y no dejar construir en las zonas que se inundan."
Estado desfavorable de ZEC	"en el caso del ZEC en la desembocadura del parque natural de las dunas de Liencres, se está haciendo trabajo, entre otras cosas, en no retirar la madera que aporta la escorrentía para favorecer la estabilización y mejorar un poco la residencia de la misma. En la parte alta, el hábitat del salmón no está bien."
Plantaciones de eucalipto	"hay un problema con la repoblación o las plantaciones de eucalipto en las partes bajas, que es un vector que probablemente hay que tener en cuenta." "la vegetación de Ribera está aumentando ya que hay un menor uso por parte de las poblaciones rurales, ya sea para cortar, para hacer pasto o para utilizarlo como madera"
El río no se puede modificar	Una vecina de Penilla "El río que tenemos ya no se puede modificar, ¿si se puede mejorar para la conservación y que no sea tan peligroso?"

Tabla 6. Debilidades de la situación en el río Pas.

5403675-WSP-DD-004-09

6.2.- AMENAZAS

AMENAZAS	Comentarios de la sesión técnica, sesión Piélagos y Santiurde
Cambio climático, fenómenos meteorológicos extremos, sequía	<p>"Antes el río se iba desbordando poco a poco y ahora es todo inmediato. Es una bomba de relojería en cuatro o cinco horas lo que antes llevaba cuatro o cinco días."</p> <p>"cómo va a afectar el cambio climático al río Pas y piensa que las precipitaciones aumentarán"</p> <p>"en Cantabria también hay fenómenos de Dana. Cualquier actuación que se haga está bien en las zonas rurales, pero en zonas urbanas no "</p>
Urbanización en zonas inundables	<p>"El problema ha sido cuando se ha urbanizado más en la parte de abajo, donde no se inundaba hasta que ha pasado. Por eso es importante los planos de inundación actuales para saber si es terreno inundable."</p> <p>"Para disminuir el riesgo de inundación hay que evitar las ocupaciones."</p> <p>"no quiere expropiación de sus casas, aunque sean inundables."</p> <p>"No se puede expropiar Barcenilla hoy en día. Se ha construido en zona que hace 40 años los planos no contemplaban (mala calidad técnica). "</p>
Especies exóticas invasoras (EEI)	<p>"Tener las orillas fijadas es un grave problema para la entrada de invasoras, que luego funcionan como bancos de semillas y de poblaciones."</p> <p>"no se ha tenido en cuenta la biodiversidad. Añadir un estudio de presencia de especies exóticas o invasoras. Cualquier otra actuación debe tener en cuenta las invasoras."</p>
Incendios	<p>Ingeniero de Montes comenta que en la cabecera de la cuenca hay muchos incendios. Estos incendios recurrentes no solo ocurren una vez al año, si no dos. Todo esto va al río y aparte de pérdida de suelo, está cambiando las condiciones físicoquímicas del agua.</p> <p>"problema los incendios. Reforestar en las zonas altas ya que la capacidad de retención empieza en las laderas. Aumentar la cobertura arbórea y disminuir incendios y favorecer la infiltración en las llanuras."</p>
Problemas de deslizamiento	<p>"importante tener en cuenta que gran parte de los sedimentos, sobre todo los de grueso calibre, proceden de deslizamiento en ocasiones de grandes dimensiones, fenómenos que son muy frecuentes en el Valle del Pas y que suelen producirse en episodio de grandes lluvias."</p>
Rechazo social a intervenir	<p>La disparidad de intereses y efectos socioeconómicos entre las zonas aguas arriba y aguas abajo de Puente Viesgo, puede limitar el apoyo local a las intervenciones que impliquen la eliminación de la canalización aguas arriba para restaurar la dinámica fluvial del río, en beneficio de los vecinos aguas abajo, donde se ve con buenos ojos la eliminación progresiva de esta infraestructura.</p>

Tabla 7. Amenazas de la situación en el río Pas.

6.3.- FORTALEZAS

FORTALEZAS	Comentarios de la sesión técnica, sesión Piélagos y Santiurde
Conocimiento técnico y experiencia acumulada	<p>Disposición de los técnicos de la CHC para informar y debatir sobre la situación del río Pas proporcionan un alto nivel de conocimiento y una base sólida para buscar soluciones.</p> <p>Varios expertos han aportado un amplio conocimiento sobre la dinámica del río Pas, así como sobre los efectos de la urbanización, la vegetación y las infraestructuras en el cauce:</p> <p>Colaboradores del estudio: Marta González del Tánago y Diego García de Jalón Elena Fernández, licenciada en la Universidad de Oviedo y de INDUROT Carlos Arteaga, Geomorfólogo Pepe Barquín, Profesor de la Universidad de Cantabria y supervisor del Grupo de Costas continentales en el IH Antonio Rodríguez, Ingeniero de Montes y Técnico de incendios en Cantabria</p> <p>Las sesiones con la ciudadanía aportaron una visión global e histórica de los eventos ocurridos en el río, las intervenciones realizadas y problemas estructurales, lo que facilita la toma de decisiones.</p>
Interés en la restauración ecológica	<p>Tanto los expertos como los vecinos han aportado numerosas propuestas para la restauración de la morfología y dinámica fluvial del río, con soluciones como la eliminación de estructuras que impiden la circulación del agua y restauración de la conectividad ecológica.</p> <p>"Recuperar la dinámica fluvial del río es ganar también depósitos de carbono, y esa interacción entre plantas, sedimento y heterogeneidad de hábitats, y otro tipo de funciones, se están perdiendo ahora mismo"</p>
Conciencia creciente sobre la importancia de la vegetación fluvial	<p>"la vegetación en toda la red fluvial es importante en las vaguadas, respetando toda la zona de ribera hasta la desembocadura."</p> <p>"recuperar espacio fluvial de verdad, es decir, el que da esa movilidad al cauce, que es donde existe una renaturalización de verdad de la vegetación de ribera"</p> <p>"En el Pas hay otro tipo de vegetación que las aguas no se la llevan (en comparación con los ríos en el mediterráneo). No comparar la problemática de la caña con la saucedada flexible del Pas, que con el agua flexa y después de pasar las aguas altas se vuelve a poner recta."</p> <p>"Toda la dinámica de los fluidos, sólidos y vegetación es clave para la gestión del río Pas"</p>
Conocimiento local y participación ciudadana	<p>Los vecinos de la zona tienen un conocimiento profundo del río y su evolución, lo que les da una ventaja a la hora de identificar soluciones prácticas. El hecho de que estén dispuestos a presentar estudios y propuestas propias es una fortaleza significativa, ya que están muy involucrados en el proceso, compartiendo experiencias y preocupaciones.</p> <p>En general, los vecinos comparten las conclusiones del estudio.</p>
Inversión en proyectos de mejora	<p>"en Santiurde de Toranzo, la CHC ha invertido 467.000€."</p> <p>"la clave es un equilibrio entre medidas verdes donde resulta posible y grises donde no queda más remedio. No estamos de acuerdo en que no se puedan aplicar SbN en tramos urbanos"</p> <p>"el río la Pila lo ha limpiado el ayuntamiento y propone que dejen intervenir más a los ayuntamientos"</p> <p>El alcalde de Santiurde interviene para decir que se va a llevar a cabo un contrato menor en Penilla donde se va a quitar canto rodado del cauce.</p> <p>La CHC comenta que el objetivo del estudio es decidir es decidir que hacer. Cualquier actuación requiere financiación.</p>
Proyectos de restauración hidromorfológica	<p>La idea de recuperar el cauce original y devolver al río parte de su capacidad de desbordamiento natural tiene un gran potencial para mejorar la situación y reducir el riesgo de inundaciones.</p> <p>"toda la dinámica de caudales sólidos y líquidos con la vegetación es clave en gestionar el tema de inundaciones."</p> <p>"recuperar espacio fluvial de verdad, es decir, el que da esa movilidad al cauce"</p> <p>En un acto que tuvo lugar hace dos años, la CHC expuso la recuperación hidromorfológica del río Saja. La canalización en su día fue efectiva y protege de las inundaciones a numerosas zonas a lo largo del curso del río, y permitió habilitar unos paseos fluviales</p>
Mejor regeneración y repoblación que surge de manera natural	<p>"La mejor regeneración y repoblación es la que surge de forma natural. Hay que dejar a la naturaleza que actúe por sí sola"</p> <p>"Se debería tener un plan de restauración de cuenca que pase por reconocer la jerarquía de los procesos y de alguna manera abordar todo lo que se está hablando, desde la parte de incendios, la reordenación del espacio fluvial o los espacios urbanos."</p>

Tabla 8. Fortalezas de la situación en el río Pas.

5403675-WSP-DD-004-09

6.4.- OPORTUNIDADES

OPORTUNIDADES	Comentarios de la sesión técnica, sesión Piélagos y Santiurde
Mejora de la conectividad y restauración ecológica	"Está bien naturalizar los ríos en zonas donde no hay población." "no solo es el retranqueo de motas que es recuperar espacio fluvial cuando hay inundación, si no recuperar espacio fluvial de verdad, es decir, el que da esa movilidad al cauce, que es donde existe una renaturalización de verdad de la vegetación de ribera."
Planificación integral a escala de cuenca	"tener un plan de restauración de cuenca que pase por reconocer la jerarquía de los procesos y de alguna manera abordar todo lo que se está hablando, desde la parte de incendios, la reordenación del espacio fluvial o los espacios urbanos."
Reforestar las zonas altas y mejorar la infiltración del agua	"reforestar en las zonas altas ya que la capacidad de retención empieza en las laderas. Aumentar la cobertura arbórea y disminuir incendios y favorecer la infiltración en las llanuras."
Mejorar la gestión local y empoderar a los ribereños	Una opción para mejorar la gestión del río sería involucrar a los ribereños de manera activa en el proceso, aprovechando su conocimiento local. Estudiar acuerdos de custodia con los ribereños, ya que hay disposición favorable por parte de los mismos
Modernización de la canalización y mantenimiento de infraestructuras	"hacer un mantenimiento de la canalización ya que Puente Viesgo recibe el sedimento de aguas arriba." Se podrían estudiar modificaciones específicas en los tramos más problemáticos del río, como en Penilla, para hacerlas más resilientes a las inundaciones sin necesidad de una intervención masiva.
Recuperación del río a su estado natural	"Está bien naturalizar los ríos en zonas donde no hay población." "volver al cauce original y no dejar construir en las zonas que se inundan." "Lo que es importante es que el río tiene preferencia y hay que dársela."
IH se ofrece a colaborar	Se ofrecen a ayudar con modelos que están desarrollando que calibran con evapotranspiración y no con caudales y ayudarían mejor a entender las dinámicas de vegetación, de líquido y de sólido.
Educación de la población	"muchos problemas derivan de la educación. Cuanto más se parezca el río Pas a la definición del río natural, mejor vamos a convivir y será mejor para gestionar." Aportar información sobre dinámica fluvial e hidromorfología a la población, para una mejor comprensión de las actuaciones y decisiones a tomar, así como de la organización de la actividad económica y social entorno al río
Recuperar las funciones del río	El geomorfológico es partidario de desmantelar en ciertos lugares de estructuras y que el agua tome su espacio. Como posible medida, el retranqueo de la mota en zonas no urbanas permite la renaturalización del corredor fluvial. "Detrás de la mota sigue habiendo corredor fluvial, pero no funcional." "Recuperar la dinámica fluvial del río es ganar también depósitos de carbono, y esa interacción entre plantas, sedimento y heterogeneidad de hábitats, y otro tipo de funciones, se están perdiendo ahora mismo." La no ocupación de la zona del espacio fluvial puede dar lugar a la reconexión del río con las aguas subterráneas, recarga de acuíferos y a disminuir la estacionalidad del caudal a lo largo del año.

Tabla 9. Oportunidades de la situación en el río Pas.

6.5.- CONCLUSIONES

El análisis DAFO revela que la gestión del río Pas enfrenta desafíos importantes, pero también ofrece múltiples oportunidades para mejorar la resiliencia del ecosistema fluvial y reducir los riesgos de inundación. La clave estará en integrar el conocimiento técnico y la experiencia ciudadana con soluciones basadas en la naturaleza, que permitan mejorar la dinámica fluvial reduciendo las inundaciones y restaurar la ecología. Para ello es necesario abordar las soluciones de forma global, tanto en las zonas urbanas como rurales, fomentando la participación de las distintas disciplinas.

Si bien existen desafíos relacionados con las zonas inundables, las infraestructuras hidráulicas obsoletas y las amenazas de incendios y especies invasoras, que pueden provocar la pérdida de biodiversidad, también hay una gran oportunidad para abordar la restauración del río Pas mediante un enfoque más natural y sostenible.

Se refleja una fuerte preocupación por la gestión de las obras hidráulicas de protección de inundaciones, tanto las obras longitudinales mediante escollera y las obras transversales, como azudes. Otras debilidades mencionadas residen en los problemas de sedimentación asociados a la modificación de la dinámica fluvial, la necesidad de aumentar el conocimiento sobre el río mediante más estudios, o la sensación de desconexión entre los gestores del río y la ciudadanía que percibe parte de esta última. Como amenazas aparecen algunas asociadas a fenómenos globales como el cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos, mientras otras son específicas del Río Pas, como los incendios en el valle alto que provocan que se movilice más sedimento hacia el río, o la presión antrópica sobre zonas inundables en algunas zonas puntuales del tramo de estudio. Las oportunidades detectadas incluyen una mejor comprensión de su funcionamiento y el estudio de modificaciones por tramos, según la problemática de cada zona, de forma que el conjunto sea más resiliente a los fenómenos meteorológicos extremos, como las inundaciones, la predisposición de ciudadanía y agentes técnicos a colaborar en medidas de mejora, la posibilidad de abordar soluciones a nivel de cuenca.

Para resolver estos problemas, hay consenso sobre la necesidad de una cooperación institucional y mayor participación ciudadana en la toma de decisiones.

7.- CATEGORIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O ADAPTACIÓN DEL IMPACTO DE LAS PRESIONES QUE GENERAN DESEQUILIBRIOS FLUVIALES

En el presente apartado se analizan y clasifican las medidas de mitigación y/o adaptación de los impactos de las presiones que provocan desequilibrios fluviales en el río Pas, y se realiza una clasificación en cuatro categorías en función de la facilidad de ejecución de cada medida o del tiempo en ejecutarla, los cuales son "Fácilmente ejecutable", "Ejecutable a largo plazo", "Ejecutable a medio plazo" y "Difícilmente ejecutable".

Para ello es necesario analizar las diferentes presiones, su compatibilidad con los usos actuales, la planificación hidrológica, objetivos ambientales y la seguridad de las personas y bienes.

Entre las principales presiones identificadas a lo largo del curso del río Pas y consideradas en el presente estudio se encuentran las extracciones de agua y retornos, las obras de regulación, las alteraciones morfológicas significativas como obras de protección de márgenes, obras transversales y coberturas, dragados, cambio en los usos de suelo en las zonas adyacentes al río y otras incidencias como especies alóctonas, actividades recreativas, sedimentos, etc.

Se recoge en el cuadro el análisis realizado de la viabilidad de la ejecución de las diferentes las medidas asociadas a las distintas presiones y, a continuación, un resumen por categorías:

PRESIÓN/CAUSA	MEDIDAS	SUBMEDIDA	VALORACIÓN
CAMBIO CLIMÁTICO			
Fenómeno extremos:			
Inundaciones	Medidas de prevención	Formación a la ciudadanía y EELL	Fácilmente ejecutable
		Sistemas de alerta temprana	Fácilmente ejecutable
		Gestión de la conectividad y el transporte	Ejecutable a l/p
		Reducción de la vulnerabilidad de los bienes afectados e incremento de la resiliencia	Ejecutable a l/p
		Recolocación, traslado o retirada de actividades vulnerables	Ejecutable a l/p
		Recuperación de la llanura aluvial y creación de zonas de inundación controlada	Ejecutable a m/p
		Reconexión de ríos	Ejecutable a m/p
	Medidas de adaptación	Gestión de la infiltración y flujo terrestre	Ejecutable a l/p
		Conducción o canales alivio	Difícilmente ejecutable
		Sistemas de alerta temprana	Ejecutable a l/p
Sequías	Medidas de prevención	Infraestructura Azul_Verde. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible	Ejecutable a l/p
		Formación a la ciudadanía, uso responsable	Fácilmente ejecutable
		Mantenimiento de caudales ecológicos	Fácilmente ejecutable
	Medidas de adaptación	Recuperación/Regeneración zonas de recarga de acuíferos	Ejecutable a l/p
		Monitorización. Incremento de aforos y piezómetros	Ejecutable a m/p
		Nuevas estaciones SAICA	Ejecutable a m/p
		Mejora de la garantía de las concesiones	Ejecutable a l/p
		Reutilización de agua. Integración de recursos no convencionales	Ejecutable a l/p

PRESIÓN/CAUSA	MEDIDAS	SUBMEDIDA	VALORACIÓN
EXTRACCIONES AGUA			
Captaciones	Medidas de prevención	Incremento de la vigilancia e inspecciones	Fácilmente ejecutable
		Penalización de consumos excesivos en las tarifas utilización	Ejecutable a l/p
		Campañas concienciación ciudadana	Fácilmente ejecutable
	Medidas de protección	Delimitación y protección	Ejecutable a l/p
	Medidas de adaptación y mitigación	Optimización de la red de abastecimiento	Ejecutable a l/p
FUENTES DE CONTAMINACIÓN			
Fuentes puntuales	Medidas de prevención	Incremento de la vigilancia e inspecciones	Fácilmente ejecutable
		Elaboración de Inventarios y Censos	Ejecutable a m/p
	Medidas de mitigación	Construcciones de EDARs	Ejecutable a l/p
MORFOLÓGICAS			
Azudes	Medidas de restauración	Permeabilización	Ejecutable a m/p
Puentes	Medidas de mitigación	Reestructurar para mejorar drenaje	Ejecutable a l/p
Canalizaciones	Eliminación y Renaturalización	Eliminación de estructuras obsoletas	Ejecutable a m/p
		Reperfilado natural de márgenes	Ejecutable a m/p
	Medidas de restauración	Restauración de áreas degradadas	Ejecutable a m/p
		Retranqueo	Ejecutable a m/p y l/p
Protección márgenes	Eliminación y Renaturalización	Eliminación de estructuras obsoletas	Ejecutable a m/p
		Reperfilado natural de márgenes	Ejecutable a m/p
	Medidas de restauración	Restauración de áreas degradadas	Ejecutable a m/p
		Retranqueo de motas	Ejecutable a l/p
Coberturas de cauces	Medidas de restauración	Eliminación de coberturas	Ejecutable a l/p

PRESIÓN/CAUSA	MEDIDAS	SUBMEDIDA	VALORACIÓN
OTRAS INCIDENCIAS			
Especies alóctonas	Medidas de prevención	Mejora del conocimiento	Fácilmente ejecutable
		Monitorización y control continuo	Ejecutable a m/p
		Educación ambiental	Fácilmente ejecutable
		Incrementar la diversidad paisajística	Ejecutable a l/p
		Mejorar la conectividad entre hábitats	Ejecutable a l/p
		Fortalecimiento de especies autóctonas	Ejecutable a l/p
	Medidas de protección	Medidas de contención de entrada y dispersión de especies invasoras	Ejecutable a m/p
	Medidas de mitigación	Extracción de especies invasoras	Fácilmente ejecutable
		Repoblación de especies autóctonas	Ejecutable a l/p
Actividades recreativas	Medidas de protección	Códigos de Buenas Prácticas Pesca	Fácilmente ejecutable
		Reubicación	Ejecutable a m/p
Sedimentos contaminados	Medidas de prevención	Incremento de la vigilancia e inspecciones	Fácilmente ejecutable
		Recalificación de suelos, limitación actividades contaminantes	Ejecutable a l/p
	Medidas de mitigación	Descontaminación y disposición segura	Ejecutable a l/p
USOS DEL SUELO			
Incendios forestales	Medidas de prevención	Programas de divulgación y sensibilización	Fácilmente ejecutable
		Elaborar normativa preventiva en coordinación con otras administraciones	Difícilmente ejecutable
		Revisión del sistema de planificación forestal	Ejecutable a l/p
		Desbroce periódico de vegetación seca	Ejecutable a m/p
		Bandas de protección	Fácilmente ejecutable
		Reforestación	Ejecutable a l/p
		Zonas de amortiguación ribereñas	Ejecutable a l/p
Explotación forestal	Medidas de protección	Franjas de protección o franjas ribereñas	Ejecutable a l/p
	Medidas de prevención	Seguimiento del estado de la vegetación riparia	Ejecutable a m/p
	Medidas de mitigación	Técnicas de estabilización del terreno	Ejecutable a l/p
		Restauración de áreas degradadas	Ejecutable a l/p
Extracción de áridos	Medidas de prevención	Inspecciones y seguimiento ambientales	Ejecutable a m/p
		Control de la turbidez y sedimentos	Ejecutable a m/p
		Límites y control de volúmenes extraídos	Ejecutable a m/p
	Medidas de mitigación	Restauración progresiva de zonas extraídas	Ejecutable a l/p
Ocupación del corredor fluvial	Medidas de prevención	Regulación normativa de usos del suelo	Ejecutable a l/p
		Expropiaciones	Ejecutable a l/p
	Medidas de mitigación	Convenios con ayuntamientos	Ejecutable a m/p
		Acuerdos de colaboración con la CCAA	Ejecutable a l/p

Tabla 10. Clasificación en categorías de las posibles medidas sobre el río Pas

7.1.- FÁCILMENTE EJECUTABLE

La categoría "Fácilmente ejecutable" hace referencia a aquellas acciones concretas que pueden ejecutarse en un corto plazo de tiempo y que tienen bajo nivel de complejidad técnica o administrativa. Por tanto, no requieren de grandes cambios estructurales ni inversiones elevadas. En este apartado se encuentran medidas que se pueden ejecutar en menos de un año aproximadamente.

Las medidas contempladas en esta categoría son las siguientes:

- Con respecto a las medidas de prevención o adaptación al cambio climático, la formación de la ciudadanía y sistemas de alerta temprana a la población en caso de

inundaciones son medidas que suponen la divulgación de información y concienciación de la sociedad, no requieren de obras ni de una gran inversión.

- De igual manera, cualquier medida de prevención que englobe la concienciación del uso responsable del agua y de su calidad, así como de la protección del entorno fluvial, se puede englobar dentro de esta categoría, ya que son medidas de rápida implementación y ejecución que pueden reducir los impactos de las presiones sobre el río:
 - ✓ Concienciación del mantenimiento de caudales ecológicos en el río para prevenir las sequías.
 - ✓ Implementación de programas de vigilancia e inspecciones y códigos de buenas prácticas en las industrias de la zona, así como medidas de prevención de fuentes de contaminación, como la ejecución de plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales.
 - ✓ Incremento de la vigilancia e inspecciones de las captaciones de agua como medida de prevención de afección al recurso hídrico, en concreto, a la disponibilidad de agua y caudales ecológicos aguas abajo de dichas captaciones.
 - ✓ Códigos de buenas prácticas de pesca, como medida de protección de la fauna piscícola
 - ✓ Fortalecimiento de la coordinación institucional y con la población local, así como convenios con Ayuntamientos de los municipios afectados por el río, para la protección del corredor fluvial y buen uso de los espacios recreativos
- La educación ambiental para mejora del conocimiento sobre las especies autóctonas que favorecen la recuperación de la biodiversidad es una medida ejecutable también a corto plazo, relacionada con la medida anterior.
- En cuanto a la alteración de la dinámica fluvial por la presencia de especies invasoras, las actuaciones de tratamiento que pueden realizarse a corto plazo son extracciones o arranque y desbroce de la vegetación, así como la educación ambiental para mejorar el conocimiento sobre las especies invasoras y programas de voluntariado para la ciudadanía.
- Entre las actuaciones para prevenir los incendios se encuentran las bandas de protección y programas de divulgación y sensibilización para la ciudadanía.

7.2.- EJECUTABLE A MEDIO PLAZO

Se considera que una medida es "Ejecutable a medio plazo" cuando puede planificarse e implementarse en un horizonte temporal intermedio y de forma sostenible, requiriendo una inversión moderada de recursos técnicos, económicos o administrativos. En este caso se entiende un proceso de ejecución aproximadamente 1 a 5 años.

Se recogen en esta categoría las siguientes medidas:

- Como medidas de adaptación a los impactos que pueden provocar la sequía se pueden instalar nuevas estaciones SAICA de monitorización de la calidad del agua, nivel y caudal en el río, así como estaciones de aforo o piezómetros para aguas subterráneas. Las estaciones de la red SAICA miden numerosos parámetros fisicoquímicos indicadores de la calidad del agua superficial, por lo que sirven también como medida de prevención de fuentes de contaminación.
- La demolición o desmantelamiento de azudes es una actuación que, si bien necesaria en muchos casos para recuperar la continuidad fluvial y mejorar el estado ecológico del río, requiere una planificación cuidadosa y una ejecución progresiva en el tiempo. Esto se debe a que la retirada de estas estructuras puede afectar a la dinámica fluvial, el transporte de sedimentos y la estabilidad de los ecosistemas acuáticos y ribereños. Para el caso de los azudes, se clasificará cada uno en función de su estado, su nivel de ejecutabilidad, si son ilegales, si tienen caducada la concesión, etc. Como ejecución a medio plazo, se incluyen los azudes que se encuentren muy deteriorados: derivación a central hidroeléctrica Sociedad Eléctrica del Toranzo, azud central de Salcedo, Azud de reincorporación del canal de la central de Salcedo y Azud aguas arriba de la antigua central hidroeléctrica de Barcenilla; o cuya concesión no esté vigente, como por ejemplo el azud de la presa de Aés.
- Las infraestructuras hidráulicas transversales al cauce, como determinados azudes en desuso localizados en el río Pas, pueden permeabilizarse a medio plazo para facilitar el paso de la fauna piscícola, reducir la acumulación de sedimentos y devolver al río en cierta medida su dinámica natural evitando la creación de zonas estancas.
- Como medida a medio plazo, la renaturalización de las obras longitudinales de protección de márgenes y de los encauzamientos puede ayudar a recuperar la biodiversidad y el ecosistema de las riberas. Ejemplos de medidas a medio plazo son la eliminación de estructuras obsoletas o el reperfilado natural de márgenes.
- Las islas y vegetación que retienen sedimentos pueden gestionarse con proyectos de restauración fluvial para la mejora del drenaje. Esto puede realizarse a medio plazo, con esfuerzos coordinados.

- En cuanto a la alteración de la dinámica fluvial por la presencia de especies invasoras, se pueden enumerar algunas actuaciones a medio plazo, como la restauración de especies autóctonas, elaboración de Protocolos y Códigos de Buenas Prácticas, formación específica a los agentes implicados y medidas de contención de entrada y dispersión.
- Entre las actuaciones ejecutables a medio plazo para prevenir los incendios, la recuperación de zonas quemadas con especies autóctonas. Se propone como medidas en colaboración con otras administraciones la elaboración de normativa preventiva en relación al uso de fuego y establecer acuerdos relativos al uso del terreno a escala de monte.
- Acuerdos municipales de colaboración institucional y con la población local, ya que hay cierta dificultad de implementación por la complejidad de los procesos de participación pública.

7.3.- EJECUTABLE A LARGO PLAZO

La categoría "Ejecutable a largo plazo" hace referencia a aquellas medidas que requieren una planificación prolongada, con recursos significativos y largos plazos de ejecución, mayor complejidad técnica y coordinación entre múltiples agentes. Suelen ser medidas orientadas a lograr transformaciones estructurales con impacto duradero y sostenibles en el tiempo. En este caso hablamos de tiempos de ejecución de 5 a 10 años.

- El retranqueo de las infraestructuras hidráulicas longitudinales de protección de márgenes y encauzamientos, son medidas que favorecerían la recuperación del régimen natural del río, así como recuperar las llanuras de inundación, creando espacios naturales para almacenamiento de agua, medidas preventivas frente a inundaciones. Por otro lado, mejoraría la conectividad con los otros cauces y la conectividad entre hábitats.
- Asegurar un correcto tratamiento de las aguas residuales según su procedencia. Si es necesario, construir EDARs es una medida a realizar a largo plazo.
- Como se indica en el apartado de medio plazo, los azudes se han clasificado según su nivel de ejecutabilidad y otras variables técnicas. En este caso, se incluyen aquellos que pueden adaptarse para mejorar la conectividad del río, pero que por su complejidad técnica, impacto potencial o los condicionantes administrativos mencionados anteriormente requieren de un plazo mayor, como puede ser el azud de la toma de abastecimiento a Santander, debido a su importancia para la ciudad.

5403675-WSP-DD-004-09

- Recuperación de zonas de recarga de acuíferos, por la limitación de usos de suelo y ocupación del territorio por cultivos intensivos o infraestructuras de conexión. Puede llevar tiempo para liberar terrenos, modificar usos de suelo y realizar expropiaciones.
- Algunas de las captaciones que se encuentran en la zona de estudio son presiones que se pueden modificar a largo plazo si es necesario. Un ejemplo de ellas es la toma de abastecimiento del Soto para Santander, la cual es de gran importancia para los santanderinos y por tanto requiere un estudio más extenso de sus condiciones.
- Las medidas ejecutables a largo plazo en relación con la presencia de especies invasoras que pueden alterar la dinámica fluvial, serán medidas de mitigación, que se implementan cuando la erradicación, control o contención de especies concretas sea imposible. Entre estas medidas destacan el fortalecimiento de la presencia de especies autóctonas y proyectos piloto de erradicación de algunas especies.
- Entre las medidas de mitigación del impacto de los incendios en la dinámica fluvial, que requieren un mayor tiempo de implementación, se proponen soluciones como la reforestación, retranqueo de motas para la recuperación fluvial o la gestión forestal adaptada a la cuenca. Se proponen como medidas adicionales y en coordinación con otras administraciones elaborar un Plan de Defensas de Zonas de Alto Riesgo por Incendio, implementación de condicionalidad en las ayudas PAC o la elaborar una guía técnica de restauración de áreas incendiadas.
- La construcción de conducciones o canales de alivio frente a inundaciones se considera una medida ejecutable a largo plazo debido a su alta complejidad técnica y la necesidad de autorizaciones e integración con infraestructuras existentes.
- Acuerdos de colaboración comarcales, con la Comunidad Autónoma o de cuenca serán ejecutables a largo plazo, debido a la dificultad de implementación por la complejidad de los procesos de participación pública y el conflicto de intereses aguas arriba y aguas abajo de Puente Viesgo.

7.4.- DIFÍCILMENTE EJECUTABLE

La categoría "Difícilmente ejecutable" recoge una serie de actuaciones de prevención o adaptación al cambio climático que, debido a condiciones técnicas, económicas, normativas o ambientales específicas en la zona de actuación, resulta complicado de poner en práctica. También se trata en este apartado de medidas que precisen una ejecución de más de 10 años de duración.

- Expropiaciones en el corredor fluvial para recuperar llanuras aluviales. Conflictos con propietarios, indemnizaciones, trámites largos y oposición social.

- Reestructuración de las pilas de puentes para la mejora del drenaje del cauce y la conectividad ecológica. Es una intervención compleja y costosa sobre la infraestructura, que afecta al tráfico, se requieren permisos técnicos y administrativos complejos y hay un elevado riesgo estructural y de impacto ambiental durante las obras.
- Ante la alteración de la dinámica fluvial por la presencia de especies invasoras, la erradicación total de EEI suponen un coste económico muy elevado en el caso de algunas especies, como la Reynoutria Japónica, por lo que sólo se podrán desplegar medidas de prevención, control, contención y mitigación descritos en los apartados a medio y largo plazo.
- En cuanto a los incendios, se proponen medidas como la elaboración de normativa específica en relación con la prevención del uso del fuego en el medio rural, así como de las actividades que pueden provocar incendios forestales. Es difícil el consenso político y social para su aprobación.

8.- RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE SOBRE EL RÍO PAS

El presente apartado recopila todo el proceso e información analizada en los epígrafes anteriores, teniendo como objetivo primordial la identificación de aquellas zonas donde sea prioritario ejecutar actuaciones para la mejora del estado del río, porque el proceso de análisis arroje que sean infraestructuras con un claro balance negativo en cuanto a beneficios y perjuicios, y se clasifiquen como eliminables según lo expuesto en el punto anterior.

Para abordar los desafíos a los que se enfrenta el río Pas y su cuenca, es fundamental implementar estrategias que incluyan la restauración de ecosistemas fluviales y la mejora de la infraestructura hidráulica. El conjunto de recomendaciones recogidas a continuación propone un enfoque integral que involucra a todos los actores clave con el objetivo de gestionar de manera sostenible el río, promover la participación ciudadana y fortalecer la resiliencia ante futuros eventos climáticos extremos.

- Mejora de la información y gestión de datos

Se recomienda instalar estaciones meteorológicas en los lugares donde históricamente se tomaban datos, utilizando tecnología avanzada para la transmisión de información en tiempo real. Además, sería beneficioso colaborar con universidades y centros de investigación para generar bases de datos actualizadas que respalden la creación de modelos predictivos de inundaciones más eficaces.

- Restauración hidromorfológica

Es crucial implementar proyectos de restauración de las riberas del río, favoreciendo la recuperación la vegetación autóctona y mejorando la capacidad del cauce de recuperar su morfología natural. Se deberían incluir soluciones como la recuperación de zonas de cauce original, la reforestación de áreas deforestadas en la cuenca alta y la eliminación de infraestructuras obsoletas como azudes y canalizaciones excesivas. Además, se recomienda fomentar la colaboración con organizaciones medioambientales y comunidades locales para asegurar que estas soluciones sean sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

- Fortalecimiento de la coordinación institucional y la participación ciudadana

La creación de un comité de gestión del río Pas que reúna a autoridades locales, regionales y nacionales, así como a grupos de interés como organizaciones medioambientales y representantes de la comunidad ribereña, será clave para una gestión más eficiente y participativa. Además, se deben organizar talleres y sesiones informativas para la ciudadanía, promoviendo la conciencia sobre la importancia de la gestión sostenible del río y los riesgos de inundación.

- Adaptación a los efectos del cambio climático

Se debe desarrollar un plan de adaptación climática a nivel local y regional, identificando las zonas más vulnerables a inundaciones y diseñando infraestructuras resilientes, como barreras naturales de contención y sistemas de drenaje sostenibles. Es recomendable realizar un estudio de vulnerabilidad climática para el río Pas, lo cual permitirá planificar adecuadamente las inversiones necesarias en infraestructuras de protección y restauración de ecosistemas.

- Promoción de soluciones basadas en la naturaleza y la urbanización sostenible

Enfocar la ordenación del territorio desde un punto de vista sostenible en las áreas adyacentes al río, que minimice los impactos negativos de la expansión urbana y fomente usos de suelo que respeten la biodiversidad ribereña. Es recomendable implementar soluciones basadas en la naturaleza para reducir riesgos de inundación y recuperar las zonas de llanura fluvial evitando el desarrollo urbanístico descontrolado.

- Refuerzo de la educación y concienciación ciudadana

Es necesario crear campañas de sensibilización y educación ambiental, sobre los riesgos de inundaciones, la importancia de la vegetación ribereña y amenaza de las especies invasoras. Además, se deben establecer programas educativos en escuelas y universidades locales, donde se enseñen temas relacionados con la dinámica de los ríos, el ciclo del agua y las medidas preventivas ante inundaciones, así como la adaptación al cambio climático, con el fin de crear una cultura de respeto hacia los ecosistemas fluviales.

9.- CONCLUSIÓN Y ÁREAS DE MEJORA

El proceso de participación pública ha permitido identificar tanto las fortalezas como las debilidades de las intervenciones previas en el río Pas. El grado de acogimiento social y ambiental ha sido en general positivo, aunque es necesario mejorar el seguimiento de las intervenciones y aumentar la participación en la toma de decisiones futuras. Entre las áreas de mejora, destacan:

- Fortalecer la participación continua de la ciudadanía y las instituciones locales en el seguimiento de las actuaciones.
- Aumentar el enfoque en la restauración ecológica, con una atención especial a la protección de los ecosistemas ribereños y la biodiversidad.
- Realizar un seguimiento continuo de los impactos ambientales y sociales de las intervenciones, adaptando las estrategias en función de los resultados obtenidos.

Este informe debe servir como base para continuar con el proceso de mejora de la gestión del río Pas, asegurando una aproximación integral y sostenible que beneficie tanto a la comunidad local como al entorno natural

APÉNDICE Nº1: CUESTIONARIO SESIÓN CIUDADANA ESTUDIO DEL RÍO PAS

5403675-WSP-DD-004-09

ÍNDICE

1.- CUESTIONARIO SESIÓN CIUDADANA ESTUDIO RÍO PAS.....	5
---	----------

1.- CUESTIONARIO SESIÓN CIUDADANA ESTUDIO RÍO PAS



CUESTIONARIO SESIÓN CIUDADANA ESTUDIO RÍO PAS

1. ¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento sobre el ecosistema del río Pas?
 - a. Alto, tengo un buen conocimiento del ecosistema fluvial
 - b. Medio, tengo información básica.
 - c. Bajo, no sé mucho sobre el ecosistema del río.
 - d. Ninguno.
2. A su juicio, que característica principal describe el río Pas actualmente:
 - a. Uso económico (ganadería, industria, energía)
 - b. Logro/hito de la ingeniería
 - c. Fuente de peligros y riesgos por la inundación
 - d. Algo que distingue a la comarca, seña de identidad
 - e. Parte del espacio vital de los vecinos y de los turistas
 - f. Fuente de vida
 - g. Lugar pacífico y tranquilo donde experimentar la naturaleza
 - h. Área recreativa (pasear, bañarse, estar, pescar, etc.)
 - i. Lugar de alto valor ecológico
 - j. Otro (especificar):
3. ¿Cómo valora (positiva/negativamente/neutro) las obras y los cambios de uso en las riberas que se han producido en el Pas en su historia reciente?
 - a. Deforestación por motivos industriales
 - b. Deforestación para crear praderas y pastos
 - c. Crecimiento urbano en torno al río
 - d. Canalización y construcción de escolleras y traviesas
 - e. Extracciones de áridos
 - f. Extracciones de agua para industria, ganadería y agricultura
 - g. Usos recreativos (ejemplo: parque fluvial o vía verde)
 - h. Catalogación como Zona Especial de Conservación (ZEC)
4. ¿Considera adecuada la información pública que se ofrece sobre el estado o las actuaciones en el río Pas? ¿Qué fuentes principales de información utiliza para obtener la misma?



5. ¿Con qué frecuencia se encuentra en el área del río Pas?
 - a. Todos los días
 - b. Varias veces a la semana
 - c. Una vez al mes
 - d. Muy raramente
 - e. Nunca

6. ¿Cómo se beneficia usted personalmente del río Pas?
 - a. Para actividades recreativas (paseos, deportes acuáticos, etc.)
 - b. Para actividades de pesca o caza
 - c. Uso para riego
 - d. Agrícola
 - e. Observación de fauna y flora
 - f. Fuente de agua potable
 - g. Fuente de recursos naturales (por ejemplo: arena, grava, ...)
 - h. No me beneficio directamente
 - i. Otro (especificar):

7. ¿Qué problemas considera que existen en el río Pas? (puede elegir varias opciones)
 - a. Contaminación (residuos sólidos, aguas residuales)
 - b. Inundaciones frecuentes
 - c. Desaparición de flora y fauna
 - d. Alteración del cauce del río
 - e. Deforestación en sus márgenes
 - f. Accesibilidad limitada (difícil llegar o disfrutar del río)
 - g. Presencia de especies de fauna o flora invasoras
 - h. Ninguno
 - i. Otro (especificar):

8. Qué propuestas de actuación, a su juicio, mejorarían el estado del río Pas (puede elegir varias opciones)
 - a. Establecimiento de un régimen de caudales próximo al natural.
 - b. Recuperación del espacio fluvial.
 - c. Eliminación o permeabilización de barreras.
 - d. Mejora de los vertidos.
 - e. Mejora ambiental de infraestructuras de defensa.
 - f. Mejora paisajística.
 - g. Recuperación de la vegetación de ribera.
 - h. Reducción de la presencia de vegetación invasora.
 - i. Reducción de la contaminación.
 - j. Renaturalización de tramos urbanos degradados.
 - k. Amortiguación de la erosión de márgenes.
 - l. Protección frente a la contaminación agrícola o ganadera.
 - m. Limpieza de residuos sólidos.
 - n. Eliminación de vertederos incontrolados.
 - o. Puesta en valor del patrimonio fluvial.
 - p. Acondicionamiento para el uso público (senderos, miradores, etc.)
 - q. Regulación de actividades recreativas o comerciales.



- r. Programas educativos sobre el cuidado del río.
 - s. Otras (especificar):
9. ¿Anteriormente ha participado en el desarrollo de alguna actividad relacionada con el río Pas? (puede elegir varias opciones)
- a. Planes de emergencia de inundaciones
 - b. Actuaciones de mejora del cauce
 - c. Voluntariado ambiental
 - d. Erradicación de especies invasoras
 - e. Agenda 21 Local
 - f. Otras (especificar):
10. ¿Qué elementos le gustaría que se conservaran o mejoraran en el río Pas para las futuras generaciones? (puede elegir varias opciones)
- a. La calidad del agua
 - b. La biodiversidad (flora y fauna)
 - c. Los espacios recreativos y/o turísticos y de acceso al público
 - d. Los ecosistemas naturales y su equilibrio
 - e. El uso agrícola y ganadero
 - f. El uso sostenible del agua
 - g. La seguridad en áreas cercanas al río
 - h. La defensa frente a inundaciones
 - i. La restauración del espacio fluvial
 - j. Otro (especificar):
11. Pensando en los elementos que ha señalado en la pregunta anterior, ¿Estaría usted dispuesto a implicarse en proyectos que promuevan su mejora?
- a. Sí, estaría dispuesto a dedicar algo de mi tiempo y recursos para apoyar estos proyectos
 - b. No estoy seguro, necesitaría más información sobre los beneficios para la comunidad local
 - c. Me gustaría ayudar, pero actualmente tengo otras prioridades que atender.
 - d. No, en este momento no puedo comprometerme

APÉNDICE Nº2: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE LAS SESIONES A LA CIUDADANÍA

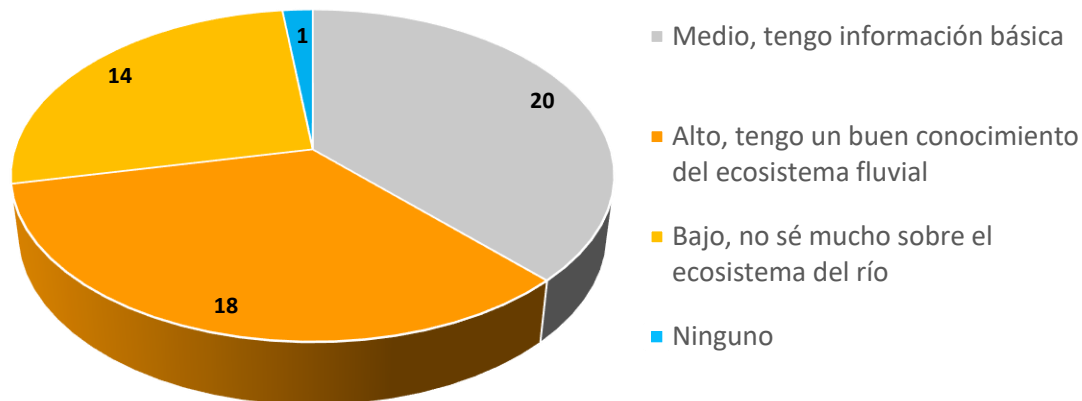
5403675-WSP-DD-004-09

ÍNDICE

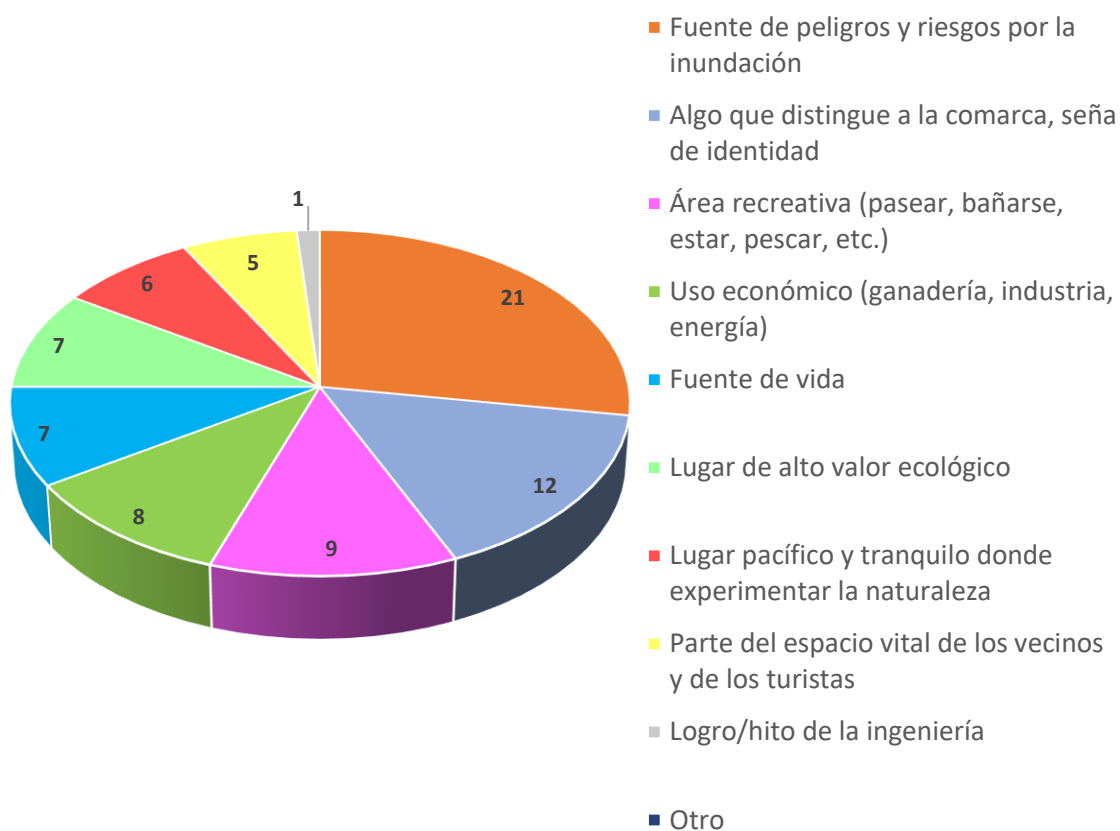
1.- RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE LAS SESIONES A LA CIUDADANÍA	5
--	----------

1.- RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE LAS SESIONES A LA CIUDADANÍA

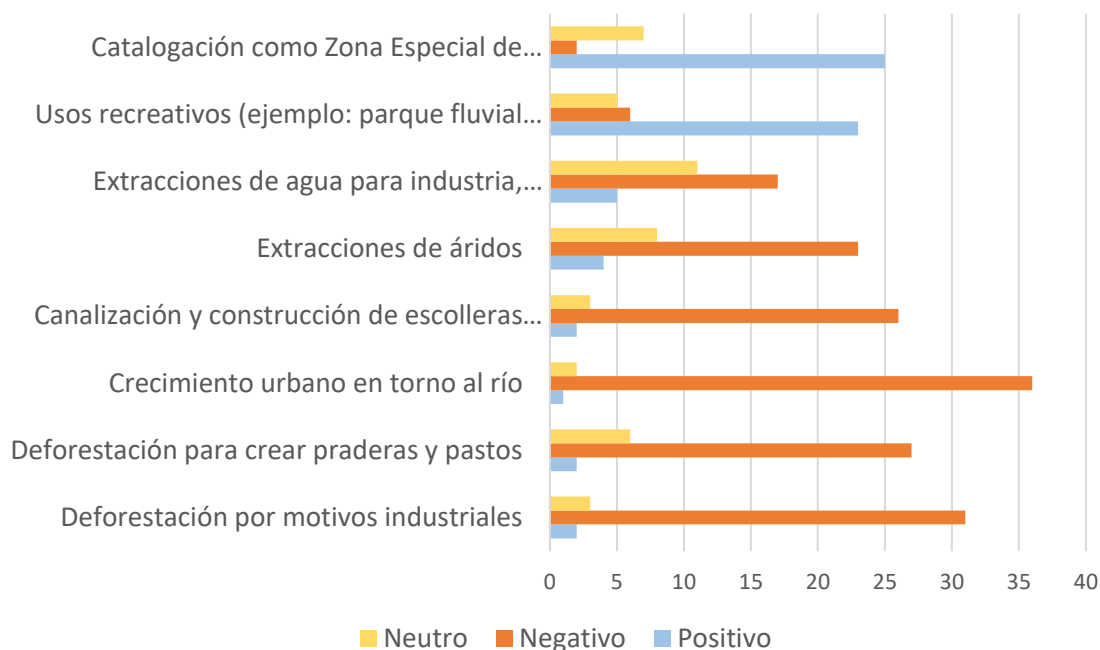
¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento sobre el ecosistema del río Pas?



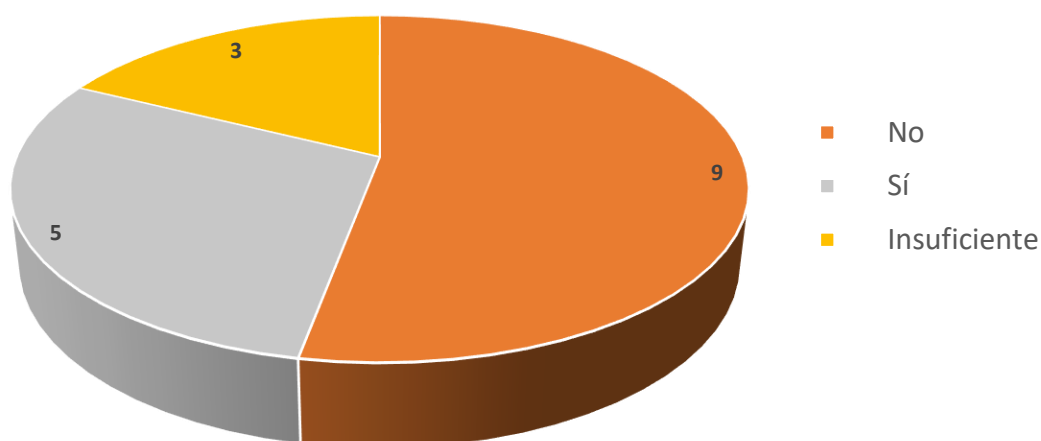
A su juicio, que característica principal describe el río Pas actualmente



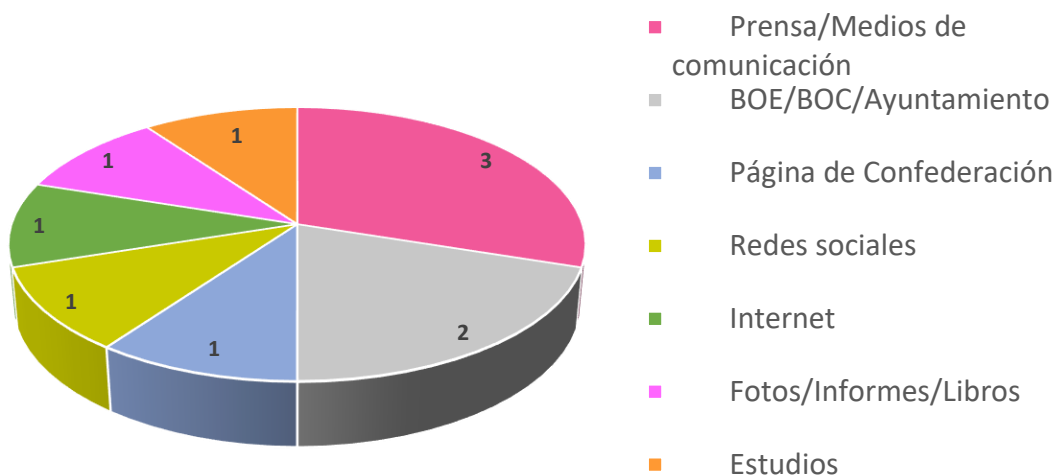
¿Cómo valora (positiva/negativamente/neutro) las obras y los cambios de uso en las riberas que se han producido en el Pas en su historia reciente?



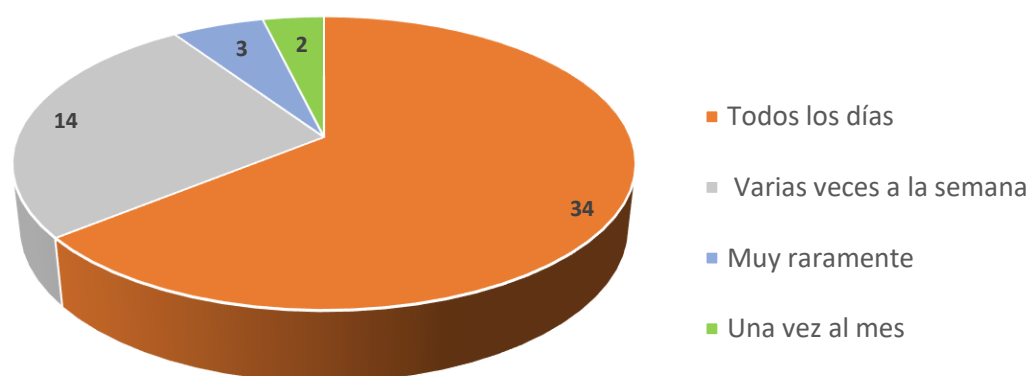
¿Considera adecuada la información pública que se ofrece sobre el estado o las actuaciones en el río Pas?



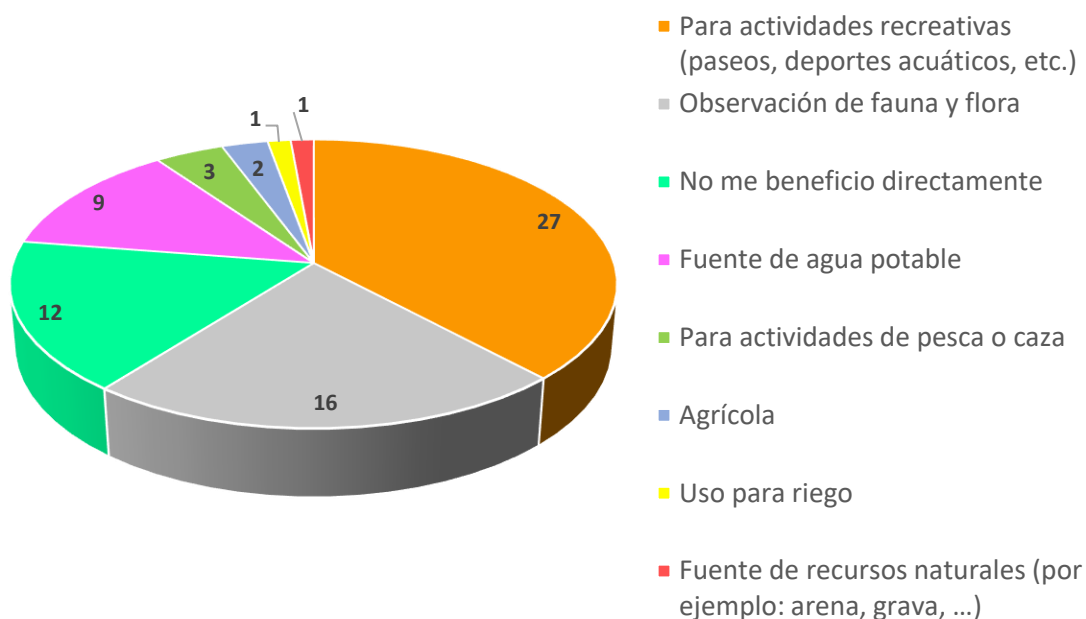
¿Qué fuentes principales de información utiliza para obtener la misma?



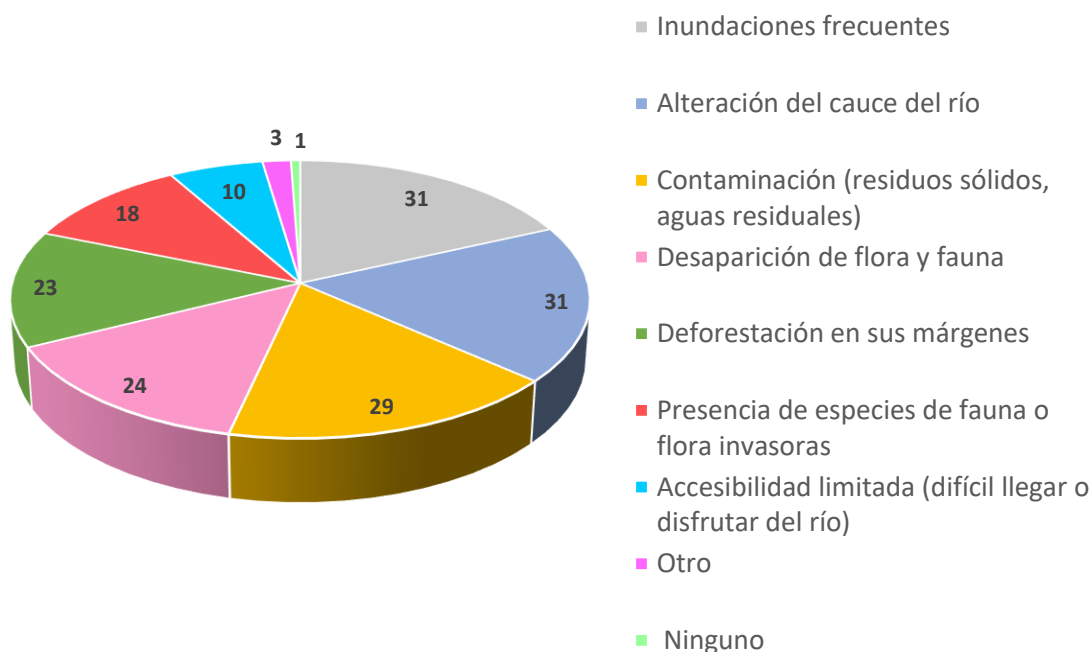
¿Con qué frecuencia se encuentra en el área del río Pas?



¿Cómo se beneficia usted personalmente del río Pas?



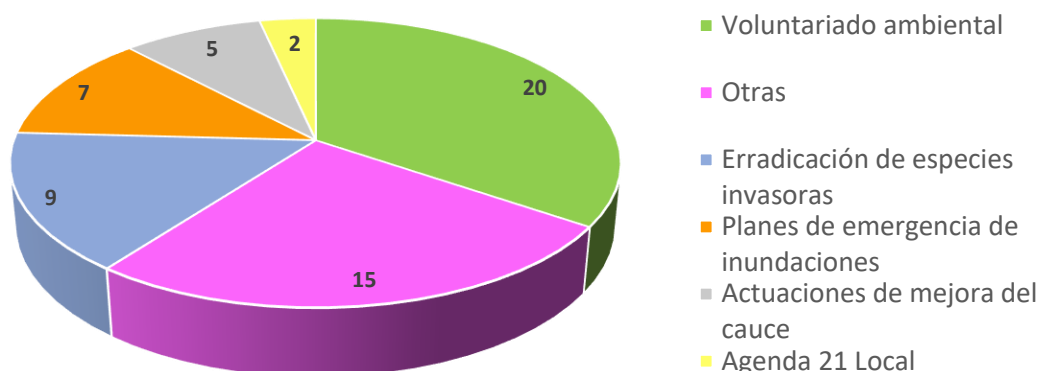
¿Qué problemas considera que existen en el río Pas?



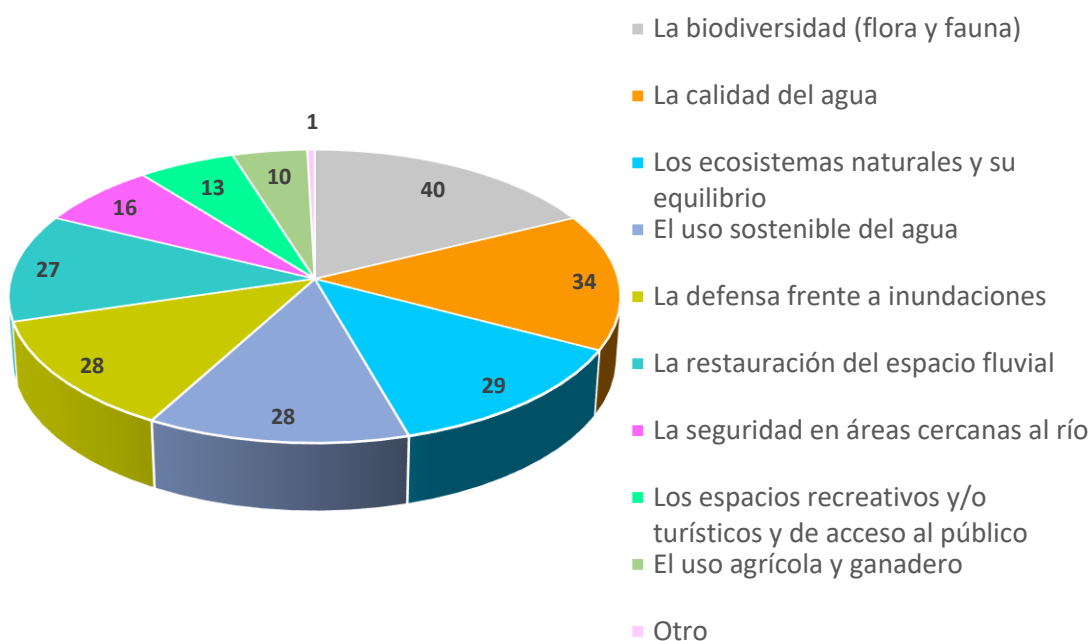
Qué propuestas de actuación, a su juicio, mejorarían el estado del río Pas



¿Anteriormente ha participado en el desarrollo de alguna actividad relacionada con el río Pas?



¿Qué elementos le gustaría que se conservaran o mejoraran en el río Pas para las futuras generaciones?



Pensando en los elementos que ha señalado en la pregunta anterior, ¿Estaría usted dispuesto a implicarse en proyectos que promuevan su mejora?



APÉNDICE Nº3: ANÁLISIS COSTE BENEFICIO

5403675-WSP-DD-004-09

ÍNDICE

1.- JUSTIFICACIÓN DE LAS VALORACIONES DEL CUADRO DE ANÁLISIS COSTE BENEFICIO	5
---	----------

1.- JUSTIFICACIÓN DE LAS VALORACIONES DEL CUADRO DE ANÁLISIS COSTE BENEFICIO

- Control de inundaciones: Se valora positivamente el impacto de las obras de encauzamiento, defensa longitudinal de márgenes y obras transversales, ya que tienen como objetivo la reducción del riesgo de inundación y la laminación de caudales, salvo el caso de los aforos, en los que se considera un impacto neutro. En particular, se ha valorado de forma más positiva aquellos encauzamientos situados en zonas cercanas a núcleos urbanos, debido a la mayor importancia de la protección frente a inundaciones. Por el contrario, en los encauzamientos ubicados en zonas de pradera, donde las inundaciones resultan menos problemáticas, la valoración ha sido menos destacada. De esta forma, los encauzamientos elaborados en 1983, los cuales protegen al pueblo de Iruiz, y en 1993, los cuales protegen a varias poblaciones como San Lorenzo, Alceda o San Vicente de Toranzo, se han valorado como muy positivos. Se evalúa la influencia de los puentes en el control de inundaciones por la capacidad de la sección para desaguar las avenidas del río, siendo en algunos casos las pilas una obstrucción que produce una reducción del área hidráulica disponible, lo que puede incrementar el riesgo de inundación aguas arriba por sobreelevación de la lámina de agua. A continuación, se indica la valoración de cada puente:

- ✓ Puente de Alceda – Vejoris: tres pilas en el cauce. Estrechamiento del cauce (-)
- ✓ Puente F.C. Ontaneda: una pila intermedia. (--)
- ✓ Puente de la Unión Deseada: estrechamiento del cauce. Genera desbordamiento. (--)
- ✓ Puente del Soto: al menos dos pilas. (--)
- ✓ Puente Innominado Aés: tres parejas de pilas. Estrechamiento del cauce (--)
- ✓ Pasarela peatonal Puente Viesgo: sin apoyos sobre cauce. (0)
- ✓ Puente de Puente Viesgo: sin apoyos sobre cauce. (0)
- ✓ Puente Vía verde: Sin apoyos sobre cauce. (0)
- ✓ Puente N-634a: dos pilas sobre el cauce. Obstrucción cuenca de drenaje. (--)
- ✓ Puente A-8: 2 pilas sobre el cauce. Estrechamiento del cauce (--)
- ✓ Puente el Barro: dos pilas en el cauce. Estrechamiento del cauce (--)
- ✓ Puente N-623: tres pilas en el cauce. Estrechamiento del cauce (--)

- ✓ Pasarela peatonal Carandía: sin apoyos en el cauce. (0)
- ✓ Puente CA-234: dos pilas en el cauce. Estrechamiento del cauce. (--)
- ✓ Puente FF.CC. Vioño: cuatro pilas sobre cauce. Estrechamiento del cauce (--)

Aunque los azudes no suelen influir significativamente en el control de inundaciones, el estudio hidráulico del río Pas revela que los azudes de la toma de abastecimiento a Santander y el de la derivación de la antigua central hidroeléctrica de Toranzo generan una sobreelevación del nivel del agua que produce desbordamientos en eventos de caudal elevado, ya que con la mota existente se produce el efecto presa. Este fenómeno detectado en el modelo se refleja como un impacto negativo en el control de inundaciones en estos dos casos.

Las captaciones y vertidos no tendrán un impacto significativo ya que se trata de pequeños caudales en ambos casos. Su efecto depende principalmente de la magnitud de los caudales, y dado que estos no son elevados, no se prevé ninguna afección en relación con el riesgo de inundaciones.

Los espacios recreativos no ejercen influencia en el control de inundaciones, ya que, aunque se ubiquen en una llanura de inundación, el terreno ocupado no se ve ni beneficiado ni perjudicado en su función hidráulica. En cuanto a los dragados, pueden aumentar la capacidad de desagüe en zonas críticas, por lo que se ha considerado su impacto positivo en este criterio de evaluación.

- Influencia en el entorno natural: Las obras de encauzamiento y obras longitudinales suelen alterar de forma significativa el ecosistema ribereño, reduciendo hábitats y modificando la vegetación natural, por lo que se considera que estas tendrán un impacto negativo significativo.

Se considera que los puentes no generan un impacto significativo en el entorno natural del río, ya que estas estructuras no producen cambios relevantes en las márgenes ribereñas. Además, el principal impacto asociado a los puentes se concentra en el cauce, tratándose de una afección de tipo hidromorfológica, la cual se estudia por separado.

Por otro lado, las obras transversales y azudes interrumpen el paso de fauna y generan zonas de estancamiento, salvo algunos de los azudes. La estación de aforo del tramo 6 afecta a ambas márgenes del río, por lo que se considera un impacto negativo en el entorno natural. En el caso de los azudes, algunos se encuentran con un elevado grado de deterioro, por lo que se valoran negativamente particularizando el grado de negatividad según si el azud se encuentra casi obsoleto (como por ejemplo el caso de la antigua central de Barcenilla) o en plenas condiciones (como la toma de abastecimiento a Santander). De esta forma, los azudes se valoran así:

- ✓ Toma de abastecimiento a Santander – Soto Iruz: en buen estado y en funcionamiento. (--)
- ✓ Derivación a central hidroeléctrica Sociedad Eléctrica del Toranzo: deteriorado parcialmente. (--)
- ✓ Presa de Aés: en buen estado. (--)
- ✓ Central hidroeléctrica Puente Viesgo: parcialmente deteriorado. (--)
- ✓ Azud toma abastecimiento Plan Pas Carandía: en funcionamiento. (--)
- ✓ Azud junto al Pozo de la Argolla: en estudio para proyectar su demolición, parcialmente deteriorado. (--)
- ✓ Central de Salcedo (Vioño): parcialmente deteriorado. (--)
- ✓ Reincorporación canal de la central de Salcedo: altamente deteriorado. (-)
- ✓ Antigua central hidroeléctrica de Barcenilla: altamente deteriorado. (-)

Las captaciones y vertidos suelen afectar negativamente, aunque dependen de los caudales extraídos, que pueden poner en peligro el mantenimiento de caudal ecológico, y la degradación de la calidad del agua si los vertidos no están bien tratados previamente. Como los caudales de vertido y captación de cada caso son pequeños, se determina un impacto negativo en todos ellos. La ejecución de espacios recreativos bien planificados en el entorno del río puede tener un impacto positivo al restaurar hábitats e integrar vegetación autóctona. La modificación del río mediante dragados puede afectar negativamente al entorno natural del cauce al variar o destruir la cobertura del lecho, perdiendo el sustrato natural, los refugios y zonas de alimentación para la fauna piscícola. Por último, los espacios recreativos se consideran impactos neutros ya que estos han sido ejecutados en lugares ya protegidos frente a inundaciones, por lo que no se valora negativamente.

- Afección hidromorfológica: Las presiones que más modifican el régimen natural del río y la conectividad longitudinal y lateral del cauce son las obras de defensa longitudinal y protección de márgenes con escollera, debido a que afectan a los procesos geomorfológicos naturales, como la erosión y la sedimentación, los cuales son esenciales para mantener la biodiversidad y el equilibrio del ecosistema fluvial. La presencia de los puentes puede alterar la morfodinámica natural del cauce por erosión local en las pilas, introducir inestabilidad en las márgenes y alterar el transporte de sedimentos, con deposición aguas arriba por la disminución de la velocidad. Se evalúa el impacto de cada uno de los puentes como se muestra a continuación:

- ✓ Puente de Alceda – Vejoris: Erosión/socavación y disminución de sección efectiva. (--)
- ✓ Puente F.C. Ontaneda: Genera obstrucción de la cuenca de drenaje. (--)
- ✓ Puente de la Unión Deseada: Genera desbordamiento. (--)
- ✓ Puente del Soto: Erosión/socavación y disminución de sección efectiva (--)
- ✓ Puente Innominado Aés: Erosión/socavación y disminución de sección efectiva. Acumulación de sedimentos. (--)
- ✓ Pasarela peatonal Puente Viesgo: Sin estrechamiento. (0)
- ✓ Puente de Puente Viesgo: Sin estrechamiento. (0)
- ✓ Puente Vía verde: Sin estrechamiento. (0)
- ✓ Puente N-634a: Erosión/socavación y obstrucción cuenca de drenaje. (--)
- ✓ Puente A-8: 2: Erosión/socavación y disminución sección efectiva. (--)
- ✓ Puente el Barro: Erosión/socavación. Sin estrechamiento. (-)
- ✓ Puente N-623: Erosión/socavación y disminución de la sección efectiva. (--)
- ✓ Pasarela peatonal Carandía: Sin estrechamiento. (0)
- ✓ Puente CA-234: Erosión/socavación y estrechamiento del cauce. (--)
- ✓ Puente FF.CC. Vioño: Erosión/socavación y disminución de la sección efectiva. (--)

Las obras transversales y los azudes interrumpen la continuidad del flujo y tienen gran impacto sobre el transporte de sedimentos, por lo que influyen negativamente en la erosión y colmatación. La estación de aforo de Puente Viesgo supone la impermeabilización de las márgenes del cauce, lo que también implica un impacto negativo. Análogamente al impacto en el entorno natural, se ha valorado la gravedad de cada azud en función de su estado de degradación, teniendo un impacto menos negativo los azudes que se encuentren altamente degradados.

La detracción y descarga de caudales también influye negativamente en la dinámica fluvial con las captaciones y los vertidos, aunque en menor medida que las presiones anteriores ya que los caudales que se extraen y vierten son relativamente pequeños.

Los espacios recreativos no presentan ninguna afección hidromorfológica por el mismo motivo que en el caso de control de inundaciones. Lo mismo que ocurre con las obras de defensa longitudinal ocurre con los dragados, ya que alteran la morfología del lecho fluvial.

- Afecciones al recurso hídrico: El mayor impacto negativo lo producen las obras de encauzamiento e impermeabilización de márgenes, que provocan la desconexión con la llanura aluvial y las aguas subterráneas, afectando a la recarga de acuíferos.

Los puentes no contaminan directamente el agua ni producen un cambio de caudal, por lo que su impacto será considerado neutro, mientras que las obras transversales no generan ningún impacto significativo en el recurso hídrico, ya que mantienen la calidad y cantidad del agua, al igual que los espacios recreativos.

En el caso de los azudes, ninguno de ellos crea impactos salvo aquellos en los que se encuentre una toma de abastecimiento, en cuyo caso se considera como un impacto negativo. Las captaciones, aunque extraen pequeños caudales, se consideran negativamente ya que implican una detracción de caudal, al igual que ocurre con los vertidos al variar la calidad del agua. Por último, los espacios recreativos no presentan ningún impacto considerable en el recurso hídrico, mientras que los dragados pueden generar turbidez, produciendo un impacto negativo.

- Impacto en la economía de la zona: En general, todas las infraestructuras, como las obras de defensa longitudinales y transversales, mejoran la actividad económica de la zona, ya que la reducción de las inundaciones ha permitido el desarrollo de suelo agrícola o industrial. Los puentes mejoran la conectividad, accesibilidad a espacios recreativos y transporte, revalorizando las zonas urbanas y rurales, por lo que generan un impacto positivo, en mayor o menor medida en función de las características del puente como el tipo de uso o número de carriles. A continuación, se expone la valoración de cada puente en este sentido:

- ✓ Puente de Alceda – Vejoris: dos carriles, sin acera. (+)
- ✓ Puente F.C. Ontaneda: pasarela. (+)
- ✓ Puente de la Unión Deseada: dos carriles, sin acera, carretera SV-5805. (++)
- ✓ Puente del Soto: dos carriles, sin acera, carretera CA-270. (++)
- ✓ Puente Innominado Aés: dos carriles, con acera, enlaza CA-600 con CA-170 y N-263. (++)
- ✓ Pasarela peatonal Puente Viesgo: pasarela. (+)

- ✓ Puente de Puente Viesgo: pasarela con permiso de vehículos oficiales. (++)
- ✓ Puente Vía verde: dos carriles, puente estratégico próximo. (++)
- ✓ Puente N-634a: dos carriles + pasarela, carretera N-634a. (++)
- ✓ Puente A-8: cuatro carriles, carretera A-8. (++)
- ✓ Puente el Barro: dos carriles, sin acera. (+)
- ✓ Puente N-623: dos carriles, sin acera, carretera N-623. (++)
- ✓ Pasarela peatonal Carandía: pasarela. (+)
- ✓ Puente CA-234: dos carriles, con acera, carretera CA-234. (+)
- ✓ Puente FF.CC.: una vía. (++)

Los azudes que se encuentren en deterioro y/o en desuso se consideran elementos sin impacto significativo en la zona, ya que no proporcionan ningún beneficio. Sin embargo, los que se destinan a un aprovechamiento local, como es el caso del azud para abastecimiento del plan Pas Carandía, se consideran positivos, y en caso contrario, como el azud de abastecimiento a la toma de Santander, negativos.

Los vertidos afectan negativamente al río al deteriorar la calidad del agua, lo que requiere medidas correctoras para reducir su impacto. En el caso de las captaciones, además del volumen extraído, se valora la finalidad del uso del agua, por lo que las captaciones se evalúan de la siguiente forma:

- ✓ Captación El Soto: abastecimiento a Santander. (--)
- ✓ Captación La Hoya: para riego, 172,8 m³/día. (+)
- ✓ Captación Plan Pas-Carandía: abastecimiento a poblaciones locales (Piélagos, Puente Viesgo, Miengo, Polanco y Castañeda), 13.219 m³/día. (++)
- ✓ Captación La Isla: para riego, 1.382,4 m³/día. (+)
- ✓ Captación Vioño: para industria, 302,4 m³/día. (+)
- ✓ Captación Renedo de Piélagos: para industria, 1.702,1 m³/día. (+)

Por último, los espacios recreativos atraen a los ciudadanos produciendo beneficios económicos en la zona, mientras que los dragados no suponen ningún beneficio ni desventaja a la economía.

- Liberación de terrenos: Al controlar el cauce, las obras de defensa longitudinal permiten recuperar terrenos y llanuras aluviales para uso agrícola y zonas recreativas. De igual forma al control de inundaciones, se ha particularizado cada encauzamiento a la importancia de la inundabilidad de cada caso.

Los puentes, aunque permiten el acceso a zonas nuevas y mejorar la conectividad, no impactan directamente en la liberación de suelo, por lo que se considera un impacto neutro. Los azudes y las obras transversales no implican una pérdida apreciable de terreno fuera del cauce, por lo que se considera un impacto nulo de estos sobre el río. Se considera que los vertidos y las captaciones ocupan una fracción mínima del terreno, por lo que también se considera que presentan un impacto neutro.

Las zonas recreativas han ocupado parte de la llanura de inundación y la mota se ha convertido en una vía verde, resultando en una afección positiva en este aspecto. Los dragados se realizan directamente sobre el lecho del río, sin generar una ocupación adicional de terrenos colindantes, por lo que no presenta un impacto significativo en cuanto a la disponibilidad de terreno.

- Afección socioambiental: Se considera en este aspecto la afección a la pesca recreativa, siendo negativo el impacto de los encauzamientos y obras longitudinales, ya que afectan el desplazamiento de los peces, a las zonas de reproducción y a la temperatura del agua. En el caso de los puentes, se ha valorado su afección en función de la envergadura de este y su funcionalidad, al igual que en las afecciones anteriores. Se considera que las obras transversales no afectan en este aspecto ya que no interrumpen significativamente la continuidad del río ni afecta a terrenos colindantes que perjudiquen a la población.

En el caso particular de los azudes que se encuentran prácticamente deteriorados, se supone una afección social neutra. Lo mismo se aplica a aquellos que forman parte de espacios recreativos, como el azud de la central hidroeléctrica de Puente Viesgo. En el resto de los azudes se consideran impactos negativos ya que afecta a la pesca recreativa. A continuación, se muestra la valoración de cada azud:

- ✓ Toma de abastecimiento a Santander – Soto Iruz: en funcionamiento, afección pesca recreativa. (-)
- ✓ Derivación a central hidroeléctrica Sociedad Eléctrica del Toranzo: deteriorado parcialmente, afección pesca recreativa. (-)
- ✓ Presa de Aés: en buen estado, afección pesca recreativa. (-)
- ✓ Azud de la central hidroeléctrica de Puente Viesgo: afección pesca recreativa, aunque es un espacio recreativo. (0)

- ✓ Azud toma abastecimiento Plan Pas Carandía: sin afección pesca recreativa. (0)
- ✓ Azud junto a Pozo de la Argolla: afección pesca recreativa. (-)
- ✓ Azud central de Salcedo: parcialmente deteriorado. (-)
- ✓ Azud reincorporación del canal de la central de Salcedo: parcialmente deteriorado (0)
- ✓ Antigua central hidroeléctrica de Barcenilla: altamente deteriorado. (0)

Los vertidos se consideran un impacto negativo dentro del ámbito socioambiental. No obstante, su influencia se valora como poco significativa, dado que, como se ha mencionado anteriormente, los caudales de los vertidos son pequeños. Del mismo modo, se señala que las captaciones no suponen ningún impacto significativo, salvo las destinadas a zonas fuera del área de estudio, las cuales presentan una valoración negativa.

Por último, se considera positivamente el impacto de los espacios recreativos en las riberas del río, para uso y disfrute de la ciudadanía, y los dragados, al igual que las obras transversales, no generan impactos significativos sobre el río.