

## ANEXO VII.17

### CARTILLA DIVULGATIVA

#### EL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL EMBALSE TOPOCORO CENTRAL HIDROELÉCTRICA HIDROSOGAMOSOS

##### Contenido

1.	<i>Objetivos generales del Plan de Ordenamiento POE.....</i>	2
2.	<i>Fases de trabajo para la formulación del POE .....</i>	2
3.	<i>Resumen de encuentros, reuniones y talleres .....</i>	4
4.	<i>Resumen de las expectativas de la comunidad y de los empresarios.....</i>	5
5.	<i>Características finales y consideraciones generales al proceso.....</i>	6
6.	<i>Principios.....</i>	7
7.	<i>Criterios y subcriterios .....</i>	8
8.	<i>Jerarquización.....</i>	9
9.	<i>Propuesta general.....</i>	10
10.	<i>Accesos.....</i>	11
11.	<i>Pesca .....</i>	13
12.	<i>Conservación .....</i>	16
13.	<i>Uso de agua para consumo y riego. ....</i>	20
14.	<i>Turismo de naturaleza.....</i>	22
15.	<i>Deportes náuticos.....</i>	25
16.	<i>Transporte fluvial.....</i>	28
17.	<i>Ordenamiento territorial.....</i>	30
18.	<i>Usos no recomendados y condicionados.....</i>	31
19.	<i>Zonificación general.....</i>	33

## **1. Objetivos generales del Plan de Ordenamiento POE**

El embalse Topocoro, con cerca de 7000 ha, va a permitir otros usos diferentes al de generación de energía hidroeléctrica, y el Plan de Ordenamiento del Embalse POE se propone identificarlos, priorizarlos y finalmente ordenarlos.

¿Cómo se va a desarrollar la pesca, el turismo y el transporte?.. ¿De qué forma se aprovechará el uso de agua para consumo y cómo vamos a conservar el medio ambiente y la riqueza de la biodiversidad que nos ofrece el embalse?.. Estas y otras respuestas las presentaremos a continuación,

Para ello, a continuación se presentará una serie de acciones que ordenarán los usos alternativos que sin lugar a duda van a contribuir al desarrollo de las comunidades y en general de la región santandereana.

## **2. Fases de trabajo para la formulación del POE**

La formulación del Plan de Ordenamiento de embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso del POE se realizó entre agosto del 2014 y noviembre del 2015, mediante un contrato entre ISAGEN y la Fundación Humedales.

Como premisa para la formulación, se empleó una metodología participativa basada en la realización de talleres, encuentros y reuniones con los diferentes grupos de interés del área de estudio. Además, el proceso tuvo un amplio componente técnico partiendo de una etapa de recopilación de información secundaria, la cual después de su evaluación fue corroborada con trabajo de campo, procesada y analizada.

Por lo tanto, la metodología empleada se orientó a un proceso no sólo de recopilación de información sino de discusión, indagación y análisis articulado con la comunidad y demás grupos de interés, constituyéndose en un proceso de formulación conjunta. Para cada una de las fases contempladas para la formulación del Plan de Ordenamiento del Embalse (POE), se llevaron a cabo reuniones, talleres de diagnóstico ambiental integral (DAI) y de consulta y ajuste, contemplando las siguientes fases:.

- I Aprestamiento: Preparación para el proceso de ordenamiento
- II Diagnostico: Análisis de las dinámicas alrededor de la potencialidad de usos alternos.
- III Prospección: Elaboración técnica del plan de ordenamiento de usos alternos – Definición de escenarios.

- IV Formulación: Elaboración de la propuesta y consulta con autoridades y grupos de interés presentados en el siguiente cuadro.

### Actores o grupos de interés identificados en la fase de aprestamiento

<b>Actores o Grupos de Interés en el POE Topocoro</b>	
<b>Públicos</b>	<p><b>Alcaldías. Personerías y Concejos</b> de los Municipios: Betulia, San Vicente del Chucurí, Zapatoca, Girón, Lebrija y Los Santos.</p> <p><b>Asojuntas</b> de los seis (6) municipios.</p> <p><b>Autoridades del orden Regional:</b> Gobernación de Santander, CAS, CDMB, Inspección Fluvial de Barrancabermeja, Policía Nacional Santander, INDER Santander.</p> <p><b>Autoridades del orden Nacional:</b> AUNAP, Viceministerio de Turismo, Ministerio de Transporte, INVIAS, ANI, ANLA, COLDEPORTES, INDER Santander.</p>
<b>Comunitarios</b>	<p><b>Veredas y/o sectores:</b></p> <p><b>Municipio Betulia:</b> Corintios, La Estrella, Altamira, El Placer, San Mateo, Peña Morada, El Ramo, La Armenia, El Lirio, Chimitá, La Playa, Tienda Nueva, El Peaje, Casa de Barro, Unión Norte, Unión Sur, La Dura, Balzora, El centro, La Parroquia.</p> <p><b>San Vicente de Chucurí:</b> Cantarranas 1, Cantarranas 2, Barro Amarillo, Totumos, Guayacán Los Medios, La Esperanza, Santa Helena y El Rubí.</p> <p><b>Zapatoca:</b> La Plazuela, Miradores, Mata de Cacao, Belmonte, Chocóa, San Isidro.</p> <p><b>Girón:</b> La Parroquia, Guaymaral, La Cabaña, Motoso, El Cedro, Potrero Cerrado.</p> <p><b>Lebrija:</b> La Putana, Panorama, La Renta, Cerro La Aurora, Filo de los Amores.</p> <p><b>Los Santos:</b> Purnia Nueva, Regadero Bajo, Llanadas, Espinal Bajo.</p>
<b>Privados</b>	<p><b>Emprendedores: SECTOR TIENDA NUEVA (Betulia):</b> TRANSHIDROSOGAMOSO (Transportes Hidrosogamoso); ASOTRAPESCO (Asociación de Trabajadores y Pescadores), ASOPESMAR; TRANSPORTUR (Transporte de Turismo); ECOTRANS (Ecoturismo de Santander); ASOPROCOBE (Asociación para el Progreso Comunitario de Betulia); TRANSVETWIL (Transportes Especiales de Betulia y Puerto Wilches); HYDROPARKE; ASOPERISO (Asociación de Pescadores del Río Sogamoso); ASOGAMOSO (Asociación de Pescadores del Sogamoso); JyM.</p> <p><b>Otros Emprendedores locales:</b> CORTURPIHALES (Corporación para el Desarrollo Turístico, Piscícola y Ecosocial de Santander, La Cuenca y Represa del Río Sogamoso); AVIAJAR S.A.</p> <p><b>Empresarios Regionales:</b> CORSOGAMOSO (Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Zona de influencia de Hidrosogamoso); ARCASTI LTDA (Ardila-Castillo); AGRICOLAS UNIDAS; GRUPO HERCAR SAS Y BIOPARCELAS (Hernández-Cárdenas); PROYSEM SAS (Proyectos y Servicios Empresariales).</p>
<b>Otros</b>	<p><b>Entes Regionales y Departamentales:</b> CDPMM (Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio); Cámara de Comercio de Bucaramanga; Cámara de Comercio de Barrancabermeja; Comisión Regional de Competitividad; Corporación de Turismo de Santander; COMFENALCO Santander, CAJASAN (Caja Santandereana de Subsidio Familiar); Secretaria de Planeación de Santander; Secretaria de Cultura y Turismo de Santander; Secretaria de Desarrollo de Santander; Secretaria de Gobierno de Santander; Centro de Estudios Regionales-CER; Diócesis de Barrancabermeja; UT CONURBANA (Unión Temporal); Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).</p> <p><b>Entidades deportivas regionales:</b> Liga De Vela De Santander; Esquí Náutico Santander; Liga Santandereana de Canotaje; Selección Santandereana de <i>Wakeboard (Esquí acuático sobre tabla)</i>.</p>

### 3. Resumen de encuentros, reuniones y talleres

Se llevaron a cabo múltiples encuentros y reuniones para la formulación del POE. En el siguiente cuadro se aprecia que se realizaron 53 encuentros con más de 1400 asistentes.

#### Reuniones y talleres realizados

CATEGORÍA DE ENCUENTRO	N°	ASISTENTES
Reunión establecimiento reglas de juego con comunidades	1	33
Reuniones socialización inicial Alcaldías	6	30
Reuniones socialización inicial comunidades	6	154
Talleres DAI con comunidades	14	437
Taller de ordenamiento territorial	1	24
Talleres con empresarios	3	57
Talleres con alcaldías	6	162
Talleres puesta en común resultados a entidades y comunidad – Ajustes	16	523
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>1420</b>

También se presentaron ante las instituciones y autoridades los escenarios y propuestas relacionados con los otros usos del embalse: pesca y acuicultura, turismo, deportes náuticos, accesos y transporte y conservación y uso de agua.

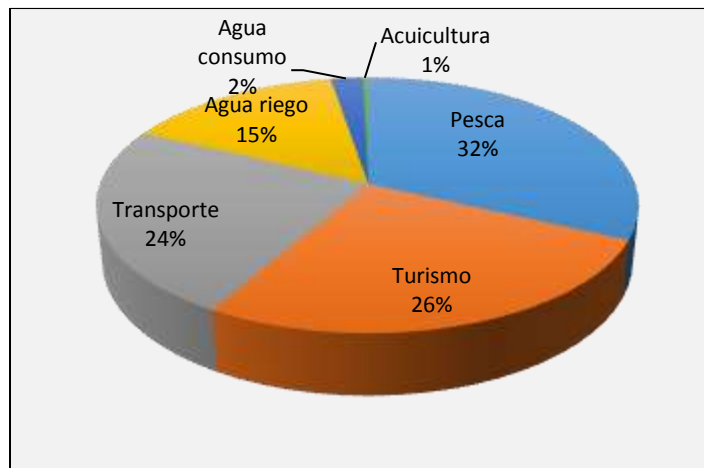
Para cada tema se realizó un conversatorio que convocó a las entidades que lo regulan o administran. Estas fueron las fechas y las entidades que participaron en los conversatorios.

#### Conversatorios realizados

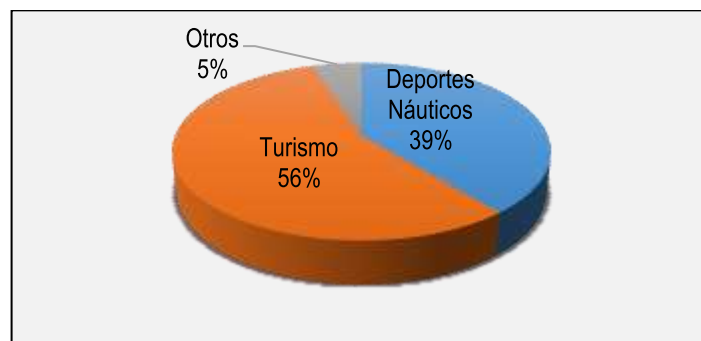
FECHA	CONVERSATORIO	AUTORIDAD
22/05/2015	Turismo	Secretaría de Cultura y Turismo Departamental, SENA, Cámara de Comercio, Comisión de Competividad
02/06/2015	Pesca y acuicultura	AUNAP
02/06/2015	Deportes Náuticos	INDER - Santander
04/06/2015	Conservación y usos del agua	CAS y CDMB
12/06/2015	Embarcaderos y transporte fluvial	Min. Transporte, ANI, INVIAS

#### 4. Resumen de las expectativas de la comunidad y de los empresarios

Expectativas de uso desde las comunidades de los seis municipios del área de influencia del embalse Topocoro.



*Expectativas de uso desde los emprendedores y empresarios*



## **5. Características finales y consideraciones generales al proceso**

- El proceso de formulación del POE Topocoro se caracterizó por la amplia participación en cada una de las fases.
- La representatividad de los diferentes sectores (comunitario, público, privado) durante todo el proceso de formulación fue muy importante (alrededor de 1500 participantes incluyendo los conversatorios).
- El proceso se caracterizó por la consulta previa, en donde la retroalimentación fue crucial para el fortalecimiento de la propuesta.
- El POE pretende responder a una visión estratégica de desarrollo del territorio. Esta visión ha sido construida participativamente, buscando que se transforme en una visión compartida. Esta visión ideal intenta albergar equilibradamente las múltiples visiones que coexisten alrededor de las potencialidades de uso del embalse Topocoro y ese es su principal desafío.
- El POE Topocoro se traduce en un instrumento que busca dar respuesta a las inquietudes de los diferentes actores y apunta a evitar al máximo la aparición de conflictos de uso.

## 6. Principios

El proceso de ordenamiento de usos está construido sobre la base de principios rectores, que deben ser mantenidos con el fin de maximizar su alcance y los beneficios al conjunto de la sociedad, en los cuales deberán primar los intereses generales sobre los particulares.

### Estos son los principios

<b>Principios</b>	<b>Sostenibilidad ambiental</b> Los procesos deberán ajustarse a los criterios de sostenibilidad y conservación de la biodiversidad, en sintonía con las herramientas de planificación territorial nacional y regional (POMCH – DRMI – EOTs), armonizando los aspectos productivos con los ambientales.
	<b>Equidad social</b> Igualdad de oportunidades para todos los pobladores y sectores del territorio favoreciendo la inclusión de las comunidades rurales y disminuyendo las asimetrías sociales.
	<b>Participativo</b> Para que el proceso de ordenamiento de usos sea auténtico, legítimo y realizable requiere de una activa participación social.
	<b>Competitividad territorial</b> Integración de los sectores primarios, secundarios y terciarios en el proceso de formulación de la propuesta de ordenamiento de usos.

## 7. Criterios y subcriterios

Para la formulación del POE se tuvieron en cuenta los siguientes criterios y subcriterios.

### Criterios y subcriterios

<b>Criterio</b>	<b>Subcriterio</b>
<b>Ambiental</b>	Franja de protección
	Tipo de cobertura vegetal
	Conectividad ecológica
	Riqueza de especies
	Especies amenazadas
	Endemismos
<b>Social</b>	Comunidades beneficiadas
	Capacidad competitiva de las Comunidades
	Efectos sobre la calidad de vida de las comunidades
	Facilidad de acceso al embalse
	Vínculos culturales con los usos alternos
	Transversalidad con proyectos o programas sociales regionales
	Efectos del uso alterno sobre el uso del suelo (cambios)
<b>Económico</b>	Generación de empleo local directo
	Generación de empleo local indirecto
	Autonomía económica para el desarrollo de actividades ligadas al uso
	Costos de inversión para la construcción de infraestructura asociada al uso
	Costos de mantenimiento de la infraestructura
	Pagos de impuestos
	Tasas por uso de agua y Tasa retributiva por vertimientos al agua
<b>Técnico</b>	Accesibilidad vial
	Fluctuaciones del nivel del agua
	Pendientes
	Amenaza por procesos de movimientos en masa
	Amenaza por procesos erosivos
	Calidad del agua
<b>Legal</b>	Requerimientos de licencia ambiental
	Categorías de uso establecidas por la autoridad ambiental
	Disposiciones normativas para cada uno de los usos alternos
	Condiciones de los predios colindantes al embalse (propios de Isagen o no)
	Disposiciones de los instrumentos municipales de ordenamiento territorial (EOTs/POT's)
	Vínculo con instrumentos de ordenamiento (POMCH, DRMI)

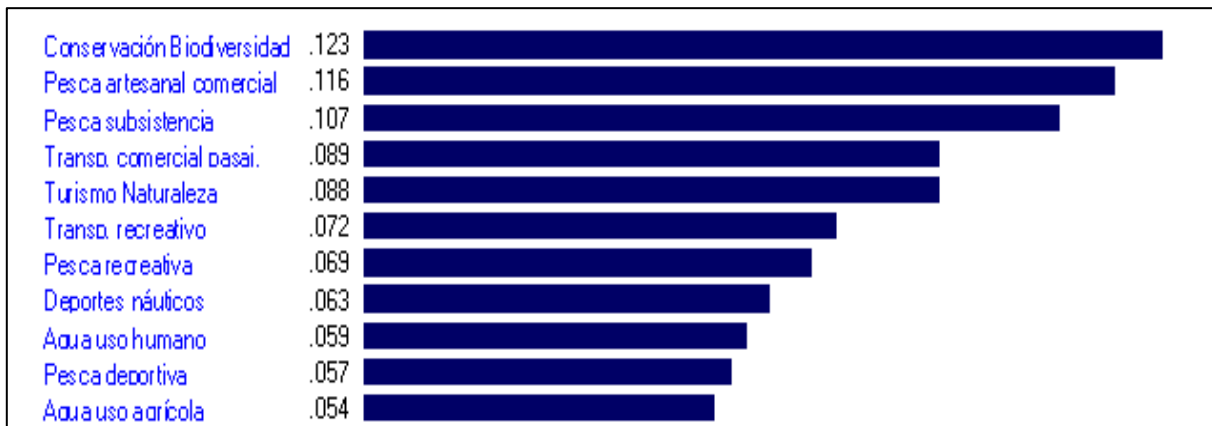


## 8. Priorización de usos

Una vez realizado el análisis de criterios y subcriterios, se procedió a compararlos y ponderarlos con las diferentes alternativas planteadas (originadas en el proceso participativo).

Se determinaron los mejores escenarios para los usos alternos del embalse Topocoro, siendo los siguientes:

### Mejores escenarios



## 9. Propuesta general.

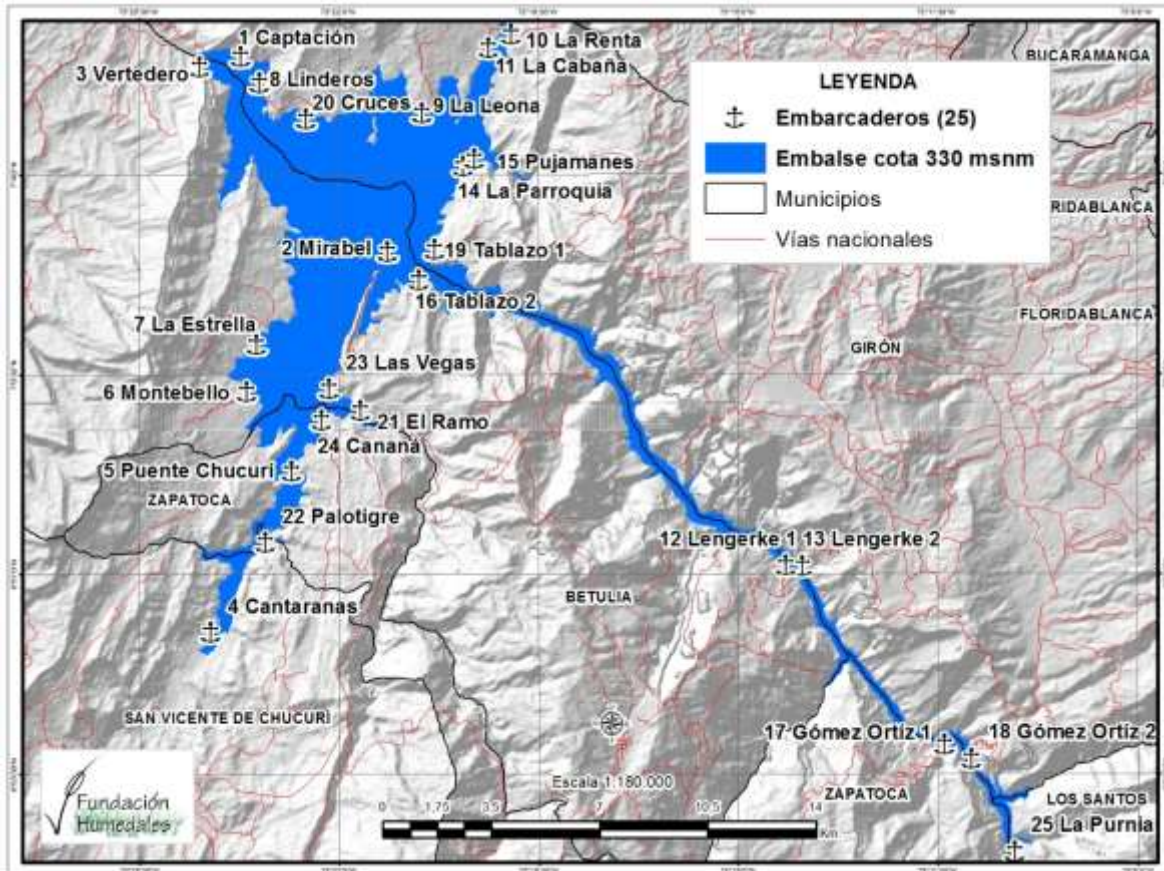
La propuesta para el ordenamiento del embalse Topocoro identifica y caracterizan los siguientes usos del embalse.

### Propuesta de usos del embalse Topocoro, Central Hidroeléctrica de Sogamoso.

PROPUESTA DE USOS	
Principal	Generación de energía
Complementarios	Pesca (subsistencia y artesanal comercial) Conservación Uso de agua para consumo y riego Turismo de naturaleza Actividades recreativas Deportes náuticos Transporte fluvial
Condicionados	Pesca deportiva, actividades recreativas con motos náuticas
No recomendados	Acuicultura, natación, cacería.

## 10. Accesos.

Se identificaron y se seleccionaron 25 accesos o puntos de embarque, ya sea para uso público (EP), turístico (ET), recreativo (ER) o marinas (M).



### Accesos propuestos para acceder al embalse Topocoro

No.	PUNTO	NOMBRE	ESTE	NORTE	MUNICIPIO
1	EI-1	Captación	1.075.386	1.277.082	Girón
2	EI-2	Mirabel	1.080.128	1.270.771	Betulia
3	EI-3	Vertedero	1.074.058	1.276.724	Betulia
4	EP-1	Cantarranas	1.074.401	1.258.473	San Vicente de Chucurí
5	EP-2	Puente Chucurí	1.077.026	1.263.695	Zapatoca
6	EP-3	Montebello	1.075.583	1.266.261	Betulia
7	EP-4/ER-1	La Estrella	1.075.895	1.267.773	Betulia
8	EP-5/ET-6	Linderos	1.075.973	1.276.225	Girón
9	EP-6/ET-5	La Leona	1.081.248	1.275.265	Girón
10	EP-7/ER-3	La Renta	1.083.384	1.277.369	Girón
11	EP-8	La Cabaña	1.084.110	1.277.789	Girón
12	EP-9/ET-2	Lengerke 1	1.093.545	1.260.643	Girón
13	EP-9	Lengerke 2	1.093.012	1.260.654	Betulia
14	ER-4/ET-4	La Parroquia	1.082.579	1.273.538	Girón
15	ER-5	Pujamanes	1.082.924	1.273.774	Girón
16	ER-6	Tablazo 2	1.081.149	1.269.852	Betulia
17	ET-1	Gómez Ortíz 1	1.098.135	1.254.886	Zapatoca
18	ET-1	Gómez Ortíz 2	1.099.012	1.254.428	Girón
19	ET-3	Tablazo 1	1.081.652	1.270.848	Girón
20	M-1/ER-2	Cruces	1.077.485	1.275.065	Girón
21	ER-7	El Ramo	1.079.246	1.265.654	Betulia
22	ER-8	Palotigre	1.076.171	1.261.385	San Vicente de Chucurí
23	ER-9/EP-10/M-2	Las Vegas	1.078.234	1.266.347	Betulia
24	ER-10	Cananá	1.077.993	1.265.340	Zapatoca
25	ER-11	La Purnia	1.100.401	1.251.415	Los Santos

## 11. Pesca

### Los tipos de pescadores

Los pescadores que harán uso del embalse son los siguientes:

- a) **Pescador de subsistencia.** Aquel que realiza eventuales o periódicas faenas de pesca con el objetivo de procurar su seguridad alimentaria. Es habitante de la región, que vive en las zonas circunvecinas al embalse y accede al mismo sin restricciones. En general no utiliza embarcación y en general pesca desde la orilla.
- b) **Pescador artesanal comercial.** Es aquel que deriva su sustento principal de la actividad de la pesca. Tiene accesos definidos al embalse (puertos), posee embarcación y artes de pesca tradicionales.
- c) **Pescador recreativo.** Es aquel que accede al embalse en procura de diversión y esparcimiento, asociado en general a un paseo familiar o a una actividad individual o colectiva. Puede utilizar una embarcación o en general realiza pesca de orilla.
- d) **Pescador deportivo.** Es aquel que posee reglas claras relacionadas con su actividad, asociado a clubes, su arte de pesca es la caña de pescar y usa embarcaciones específicas con motor fuera de borda.

### La producción pesquera potencial y el número de pescadores

Como punto objetivo de gestión pesquera PGP se considera que 350 ton/año es el potencial de captura del embalse. Su distribución y el número de pescadores comerciales son los siguientes:

#### **Puntos de gestión pesquera PGP para el embalse Topocoro**

<b>Parámetro</b>	<b>valor</b>	<b>medida</b>
Captura anual comercial	300	ton
Captura para la pesca recreativa y deportiva	50	ton
Nº pescadores artesanales comerciales	150	pescadores
Nº Unidades económicas de pesca UEP	75	canoas

Solamente podrán ingresar aquellas pertenecientes a los pescadores del embalse de su área de influencia, y pescadores habitantes sobre el Bajo Sogamoso desde la población de La Playa y la Vereda Marta, aguas arriba hasta el embalse.

Los pescadores de subsistencia y recreativos serían habitantes de la región y su área de influencia. Podrán acceder al embalse por los puertos establecidos para tal fin. Utilizarían

atarrayas y línea de mano para su pesca. No hay límite en cuanto a número de ellos y por seguridad, no se permitirá la pesca en horario nocturno.

Los pescadores deportivos, accederán por los puertos y utilizarán cañas de pescar.

### **El recurso pesquero.**

Más de 41 especies de peces se espera se establezcan en el embalse. Entre ellas se encontrarán el bocachico, el bagre, las mojaras, entre ellas la tilapia que ya ha sido sembrada sin autorización, el moncholo, el capaz y muchos otros.

### **Artes de pesca**

Los artes de pesca a ser autorizados en el embalse serán:

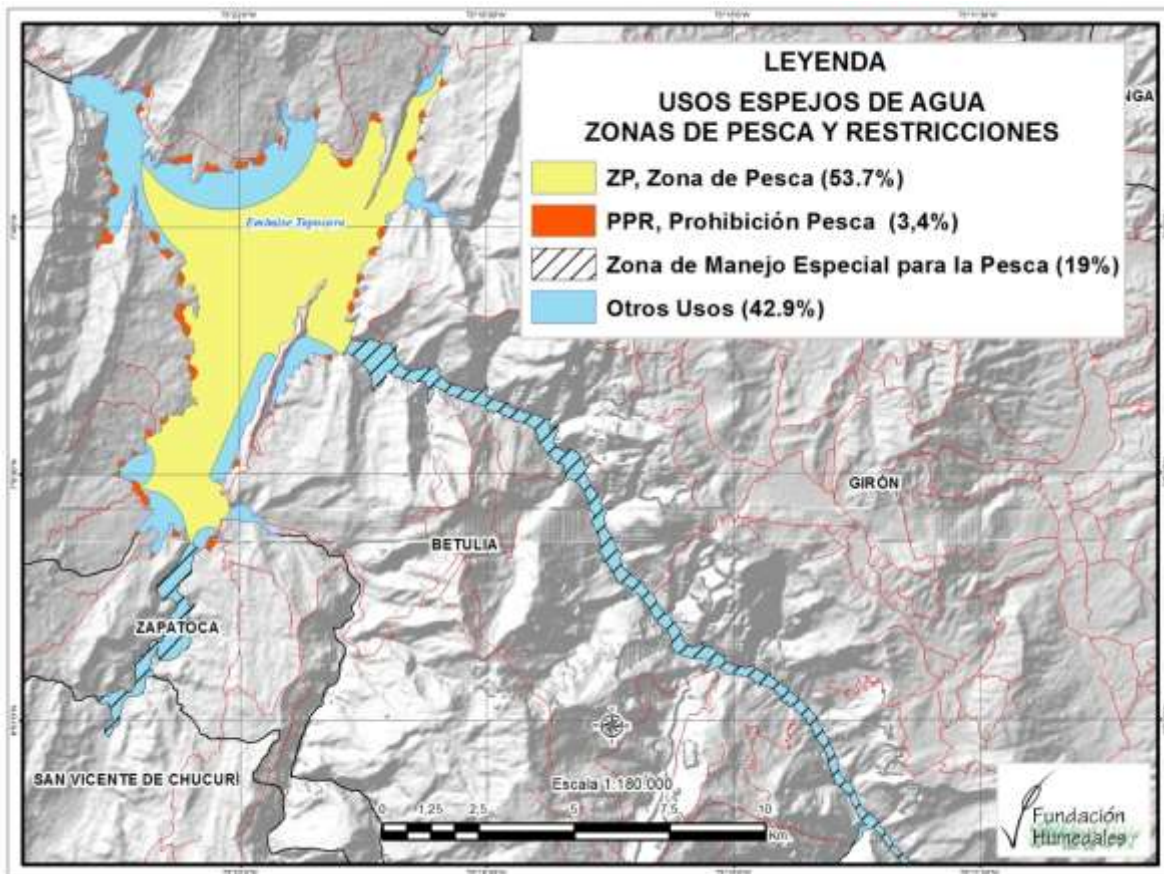
- Atarraya
- Línea de mano
- Línea de anzuelos
- Nasas
- Caña de pescar

### **Derechos de acceso**

### **Zonificación**

El embalse contará con la siguiente zonificación para las actividades de pesca:

- Zona de manejo especial: en las colas de los ríos Sogamoso y Chucurí. Se ejercerá pesca recreativa y de subsistencia, pero no pesca comercial artesanal. Se busca proteger las especies migradoras.
- Zona de acceso a puertos y zonas recreativas: pesca restringida. Solamente se podrá ejercer pesca recreativa y subsistencia.
- Zonas de restricción a la pesca: en las bocas de las quebradas queda prohibida la pesca, de acuerdo a la normatividad para la cuenca Magdalena.
- Zona de operación de ISAGEN: pesca prohibida por motivos de seguridad.
- Zona de deportes náuticos: pesca restringida. Solamente se podrá ejercer pesca de subsistencia y pesca recreativa en el punto de acceso recreativo.



**Figura V.2: Zonificación de la pesca en el embalse Topocoro- Central Hidroeléctrica Sogamoso.**

**Entidades responsables.**

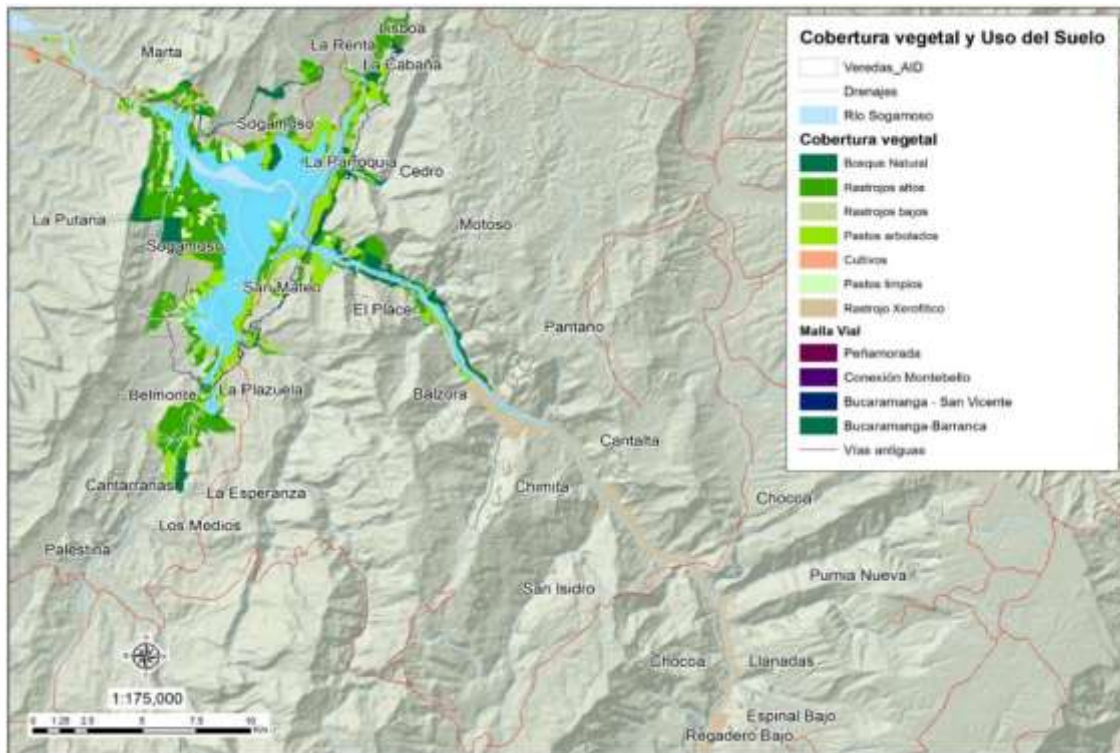
- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP
- Instituto colombiano de desarrollo Rural INCODER
- Asociaciones de pescadores y ASOPESAM
- Mesa de pesca del Bajo Sogamoso
- Corporación de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio CDPMM
- Alcaldías

## 12. Conservación

### Valores objeto de conservación

Se llaman *valores objeto de conservación* (VOC) a especies, ensamblajes de especies, ecosistemas o regiones que tienen una importancia especial para la conservación debida a su singularidad o a los servicios ecosistémicos que provee.

Se identificó en el embalse Topocoro y su área directa de influencia la cobertura vegetal de los predios que posee ISAGEN. Se puede apreciar la existencia de bosques primarios hasta cultivos.



**Mapa de Cobertura vegetal de los predios de ISAGEN**

Y la riqueza de especies es alta. Más de 576 especies han sido registradas en la cuenca, tal como se observa en el siguiente cuadro.

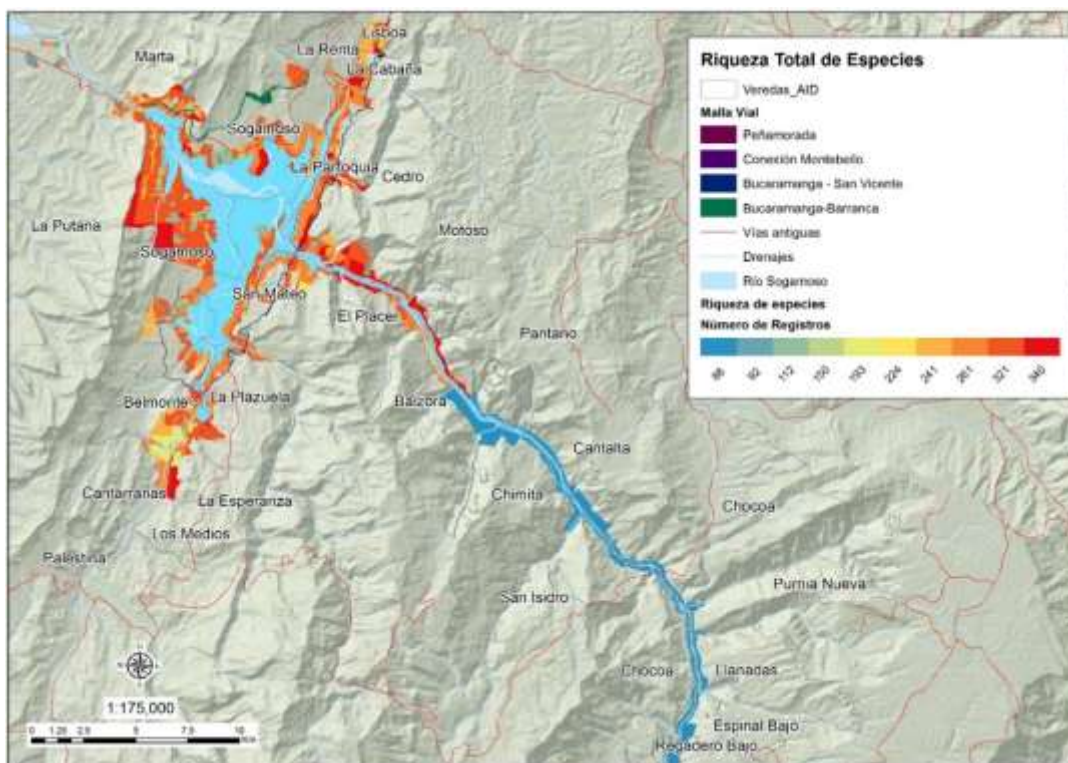


**Riqueza total de especies por grupo taxonómico en el área de influencia del embalse Topocoro**

Grupo taxonómico	Riqueza de especies
<i>Plantas leñosas</i>	100
<i>Peces</i>	64
<i>Mamíferos</i>	82
<i>Aves</i>	211
<i>Anfibios</i>	42
<i>Reptiles</i>	77
<b>TOTAL</b>	<b>576</b>

Y la distribución de especies en el área de los predios de ISAGEN alrededor del embalse se aprecia en este cuadro.

**Mapa de distribución potencial de la riqueza de especies en los predios de ISAGEN.**



En el caso del brazo del enclave seco del río Sogamoso-Chicamocha se puede observar que aunque no cuenta con una riqueza de especies alta, debida probablemente a limitaciones en el muestreo, posee especies únicas y de gran importancia para la



con este objetivo, la cacería deportiva y comercial están prohibidas en el espejo de agua y la franja de protección.

Dentro de estas medidas se proponen esquemas de turismo de naturaleza, producción agrícola sostenible como la permacultura y los cultivos de sombrero o la reforestación alternando especies maderables con especies nativas de manera que los predios puedan seguirse aprovechando productivamente y a su vez sirvan de refugio y corredor para la biodiversidad de la región.

### **Entidades responsables.**

Las entidades vinculadas con la conservación son las siguientes:

- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA
- Corporación Autónoma de Santander CAS
- Corporación Autónoma de la Meseta de Bucaramanga CDMB
- Sistema nacional de Parques Nacionales SNPPNN
- ISAGEN

### **13. Uso de agua para consumo y riego.**

Con este componente se buscó identificar los posibles usos del agua y su reglamentación en el embalse y definir lineamientos que ayuden a la toma de decisiones a la hora de solicitar u otorgar una concesión de uso de agua o un permiso de vertimientos.

El agua es un recurso público el cuál puede ser utilizado mediante la solicitud de un permiso, concesión, ministerio de ley o asociación. Este permiso tendrá una duración establecida por la autoridad que lo otorga dependiendo de la naturaleza de la actividad económica para la cual fue otorgado.

Los permisos de vertimientos y las concesiones de agua son responsabilidad de las autoridades ambientales, en el caso del embalse Topocoro, se trata de la Corporación por La Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB en los municipios de Lebrija y Girón y de la Corporación Autónoma de Santander, CAS en Betulia, San Vicente de Chucurí, Zapatoca y Los Santos. Específicamente se requiere permiso del estado para:

- El abastecimiento doméstico de agua cuando se requiera derivación
- El riego y la silvicultura,
- El abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación
- La acuicultura y la pesca
- La recreación y deportes.

El uso del agua se clasifica en dos grandes categorías en este análisis:

- Consumo y riego
- Vertimientos

#### **Condicionantes para el uso de agua del Embalse Topocoro**

- El caudal asignado a ISAGEN por la licencia ambiental (Res. 2329 de 2009) para la generación de Energía es de 474.6 m<sup>3</sup>/s.
- ISAGEN debe garantizar un caudal ambiental aguas debajo de la presa de 300 m<sup>3</sup>/s en el mes de mayo y de 80 m<sup>3</sup>/s el resto del año. Este caudal deberá ser respetado a la hora de otorgar las concesiones, ya que garantiza la disponibilidad de agua en el Río Sogamoso aguas abajo de la presa.
- La cota de inundación del embalse puede variar hasta 60 m dependiendo de la necesidad de generación y las condiciones climáticas. La cota mínima de operación del embalse es 270 msnm y la cota extraordinaria es de 330 msnm. En eventos de sequía extrema, la cota mínima de inundación podría llegar a reducirse aún más. Por esta razón, el diseño de las bocatomas para la obtención de agua deberá tener en cuenta

estas fluctuaciones de nivel y el agua deberá ser transportada desde su captación hasta los predios solicitantes.

- La topografía de la zona es compleja por lo que las fluctuaciones de nivel del embalse podrían mover la orilla del espejo de agua incluso kilómetros, dependiendo de la zona en la que se encuentre el peticionario de la concesión. Esto es importante considerarlo antes de realizar la solicitud puesto que puede haber fuentes de agua más asequibles en el sector.
- El embalse cuenta con una franja de protección que consta de un anillo alrededor del espejo de agua con un grosor promedio de 100 m desde la cota extraordinaria de inundación (330 msnm) en adelante. En algunos lugares, esta franja es mucho más ancha. Debido a esto, en la mayoría de los casos se deberá solicitar servidumbre a la empresa para poder acceder al espejo de agua.
- La franja de protección está establecida por la licencia ambiental como una zona destinada exclusivamente a la preservación y recuperación de la cobertura vegetal con el fin de proteger el embalse de la erosión y mantener el equilibrio ecológico de la región. La vocación de esta franja limita por lo tanto otros usos como el otorgamiento de servidumbres de agua de manera desordenada, interrumpiendo la conectividad.

### **Entidades responsables y acciones prioritarias.**

Las entidades vinculadas con la conservación son las siguientes:

- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA
- Corporación Autónoma de Santander CAS
- Corporación Autónoma de la Meseta de Bucaramanga CDMB

Como acción estratégica inmediata se recomienda que en caso de otorgarse una concesión, debe darse bajo coordinación entre las autoridades ambientales, en relación con la franja de protección, bajo responsabilidad de ISAGEN.

## 14. Turismo de naturaleza

El turismo de naturaleza pretende promover el uso alternativo y la preservación de los recursos naturales, contribuir al desarrollo de una cultura de cuidado y protección a las áreas naturales entre turistas, comunidades y empresarios y promover el cambio de racionalidad de los residentes y visitantes respecto al valor de la naturaleza y los servicios ambientales derivados de ella.

El turismo de naturaleza involucra viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y con las expresiones culturales de un lugar, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales. Los proyectos de turismo de naturaleza deben ser ecológicamente viables, económicamente rentables, tecnológicamente viables, y social y culturalmente aceptables.

El turismo de naturaleza como visión de desarrollo turístico se caracteriza por la búsqueda de resultados que creen y diversifiquen las fuentes de empleo y promuevan la generación de otros proyectos productivos o de servicios comunitarios. Desde la perspectiva social, el turismo de naturaleza pretende motivar el esparcimiento a través de un reencuentro con la naturaleza, difundir la preservación de tradiciones y costumbres a fin de reforzar la identidad nacional y promover el arraigo territorial.

El turismo de naturaleza tiene diversas manifestaciones, En el siguiente cuadro se aprecian los subproductos asociados al turismo de Naturaleza

<b>Subproducto</b>	<b>Actividad</b>
Ecoturismo	Observación de aves y de otra fauna y flora asociada al sistema Senderos interpretativos Recuperación de fauna y flora
Acuaturismo	Paseo por el embalse en embarcaciones a motor, bicicletas acuáticas, canoas, motos acuáticas
Turismo rural	Agroturismo
Turismo cultural*	Artesanías, gastronomía
Turismo científico*	Museo Ciencia y Tecnología

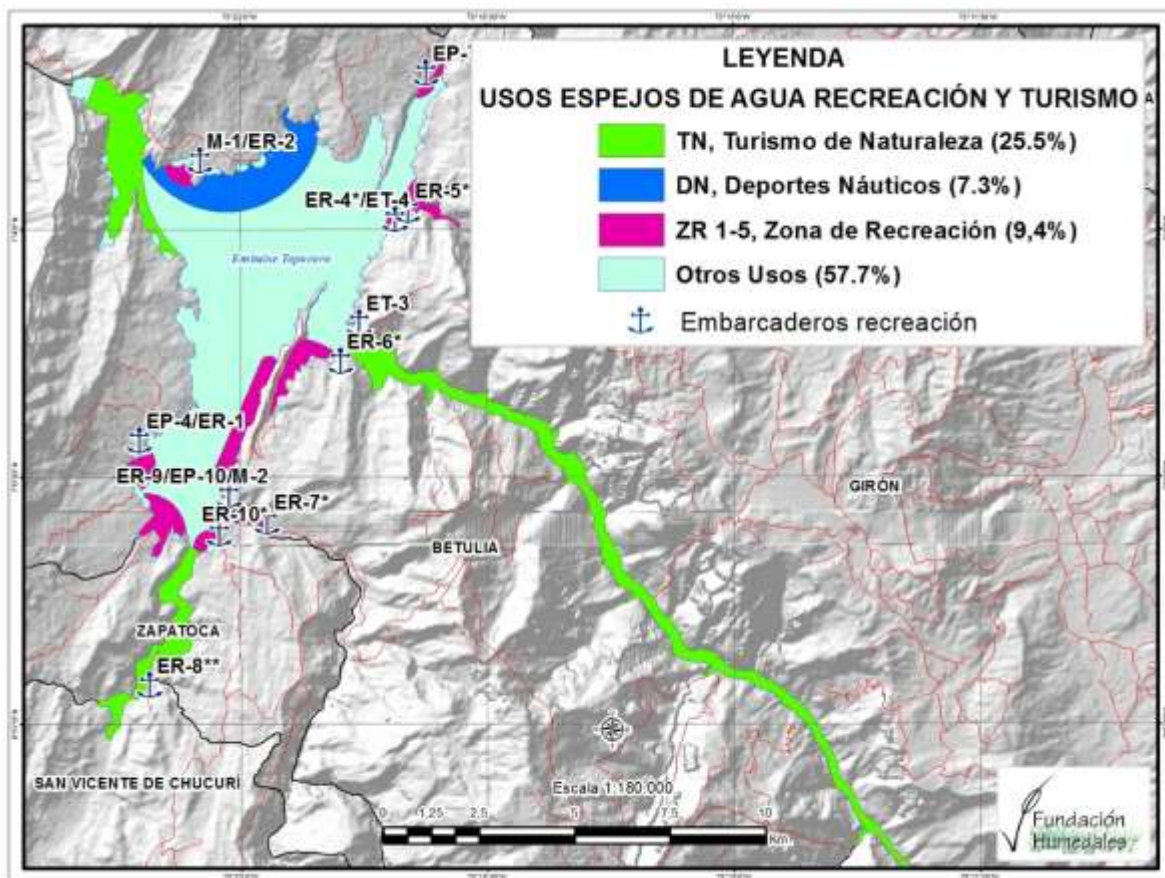
\* = subproductos complementarios

## Zonificación

El embalse se ordena para el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza de la siguiente forma:

- zona noroccidental - cerca de la presa
- zona del brazo Chucuri
- zona del brazo Sogamoso

Para las actividades recreativas (acuaturismo) se determinaron 10 zonas recreativas (540 ha) Pesca recreativa, paseo en lancha, canotaje no competitivo, bicicletas acuáticas y otras actividades. No estará permitido la natación ni el uso de motocicletas acuáticas o *jetsky*



**Propuesta de zonificación para el uso alternativo Turismo de Naturaleza y actividades recreativas en el embalse Topocoro.**

## Superficie destinada a turismo de naturaleza y recreativo en el embalse Topocoro.

Uso	Código	Hectáreas	%
Turismo de Naturaleza	TN	1460,5	25,52
Zonas de Recreación	ZR 1	93,2	1,63
	ZR 2	58,1	1,02
	ZR 3	31,8	0,55
	ZR 4	25,6	0,45
	ZR 5	51,6	0,90
	ZR 6	2,8	0,05
	ZR 7	84,2	1,47
	ZR 8	139,8	2,44
	ZR 9	31,1	0,54
	ZR 10	21,7	0,38
<b>Total: Área embalse (cota 300 msnm)</b>		5724,1	

### Tipo de embarcaciones.

Se propone la práctica de turismo de naturaleza desde embarcaciones con capacidades no mayores a 200 pasajeros, con cercanía a embarcaderos dentro del perímetro propuesto y con característica y condiciones operativas amigables con el medio ambiente:

- bajo nivel de ruido
- uso de motores con baja emisión de oleaje
- cero emisión de basuras
- cero contaminación por aceites y derivados

### a) Entidades responsables.

Las autoridades vinculadas con este uso son:

- Viceministerio de Turismo del Ministerio de Industria y Comercio
- Secretaría de Cultura y Turismo Departamental,
- Superintendencia de Industria y Comercio
- SENA



## 15. Deportes náuticos.

### Potencialidad y disciplinas de deportes náuticos

En cuanto al desarrollo deportivo se identifica al igual que con otros usos, un panorama complejo, pero a través del ordenamiento se podría minimizar dicha complejidad. Cada disciplina requiere de condiciones particulares. Sin embargo, a través del acompañamiento técnico de INDERSANTANDER, se pudo determinar algunas disciplinas y sus generalidades, a fin de ser desarrolladas en el embalse Topocoro. Siendo las siguientes:

#### **Kitesurf:**

- Descripción de la actividad: deporte en crecimiento. Consiste en navegar sobre una tabla de fibra de vidrio que va atada a los pies usando una cometa como impulso.
- Requerimientos en agua: vientos constantes entre los 8 a 18 nudos, oleaje inferior a los 20cm
- Requerimiento en tierra: área amplia en prado sin obstáculos como árboles o cercas de un tamaño aproximado de 80 metros con vientos “side shore” o “offshore”.

#### **Vela en barcos con orza:**

- Descripción: barcos con orza son considerados aquellos que aún no tienen quilla central que va de proa a popa. En su mayoría tienen la orza retráctil y no superan los 24 pies de eslora.
- Requerimientos en agua: vientos de 4 a 22 nudos. Oleaje diverso.
- Requerimientos en tierra: área de armado en prado protegido del viento. El ingreso al agua debe ser de piso firme e inclinación suave.

#### **Deportes náuticos a motor:**

- Descripción: los deportes náuticos a motor tienen un impacto muy importante sobre todas las demás actividades ya que por la velocidad del desplazamiento de las embarcaciones “llean” cualquier área con facilidad generando contaminación auditiva y limitando el tráfico de embarcaciones más lentas. En este deporte solo se tendrá en cuenta para el análisis, lo referente a competiciones deportivas (no recreativas)
- Requerimientos en agua: área amplia sin obstáculos libre de árboles sumergidos, corrientes que puedan traer sedimentos y troncos escondidos. Para el caso del Wake Board y el Esquí, se requiere aguas protegidas del viento, planas y orillas con rompeolas.
- Requerimientos en tierra: requiere la existencia de muelle, rampa de ingreso al agua, malacate eléctrico de gran capacidad, estación de gasolina cercana y/o a

orillas del espejo de agua (respetando las normas ambientales), vías de acceso para vehículos con tráiler, parqueadero entre otras.

**Canotaje:**

- Descripción: deporte de altísimo nivel deportivo donde los practicantes cubrirán distancias específicas utilizando destrezas físicas. No es el canotaje de ríos de aguas blancas, este canotaje corresponde al uso de remos en superficies planas.
- Requerimientos en agua: área amplia de más de 1 milla náutica, protegida del viento, con rompeolas en las orillas, libre de sedimentos y corrientes producidas por la proximidad a las afluentes de la presa.
- Requerimientos en tierra: rampa de ingreso, fondo firme, área de prados, baja inclinación en la orilla, muelle.

**a) Zonificación**

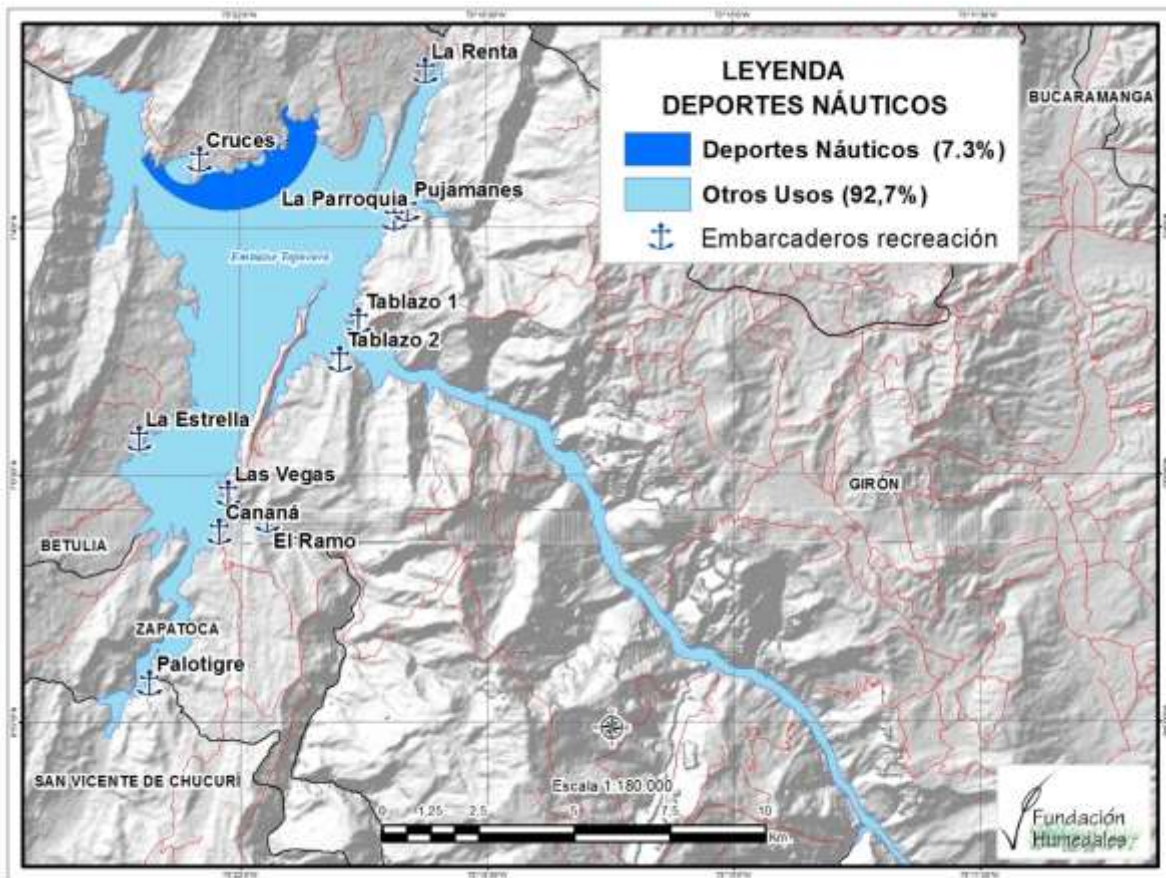
Los deportes náuticos (con finalidad de competencias deportivas) que harán parte de la zonificación serán:

- Vela (y sus modalidades deportivas)
- Esquí náutico (y sus modalidades deportivas)
- Canotaje

Todos los deportes náuticos deberán ser realizados en una misma y única zona y deberán ser compatibles y armónicos (evitar conflictos al máximo) con otros usos de interés colectivo como la pesca, transporte fluvial y turismo de naturaleza (contemplación de fauna y flora).

Los sitios identificados como potenciales para la realización de los deportes náuticos corresponden a las inmediaciones de Las Cruces y Capitanes. En total son 419 ha que representa el 7,3% del área total del embalse.

Por el tema de calidad de aguas se descartan usos de contacto primario con el agua (natación y buceo).



Zonificación para deportes náuticos en el embalse Topocoro.

## 16. Transporte fluvial

En el embalse se proponen 5 rutas de transporte público (CP) y 3 de transporte turístico (CT)

### Rutas de transporte público CP.

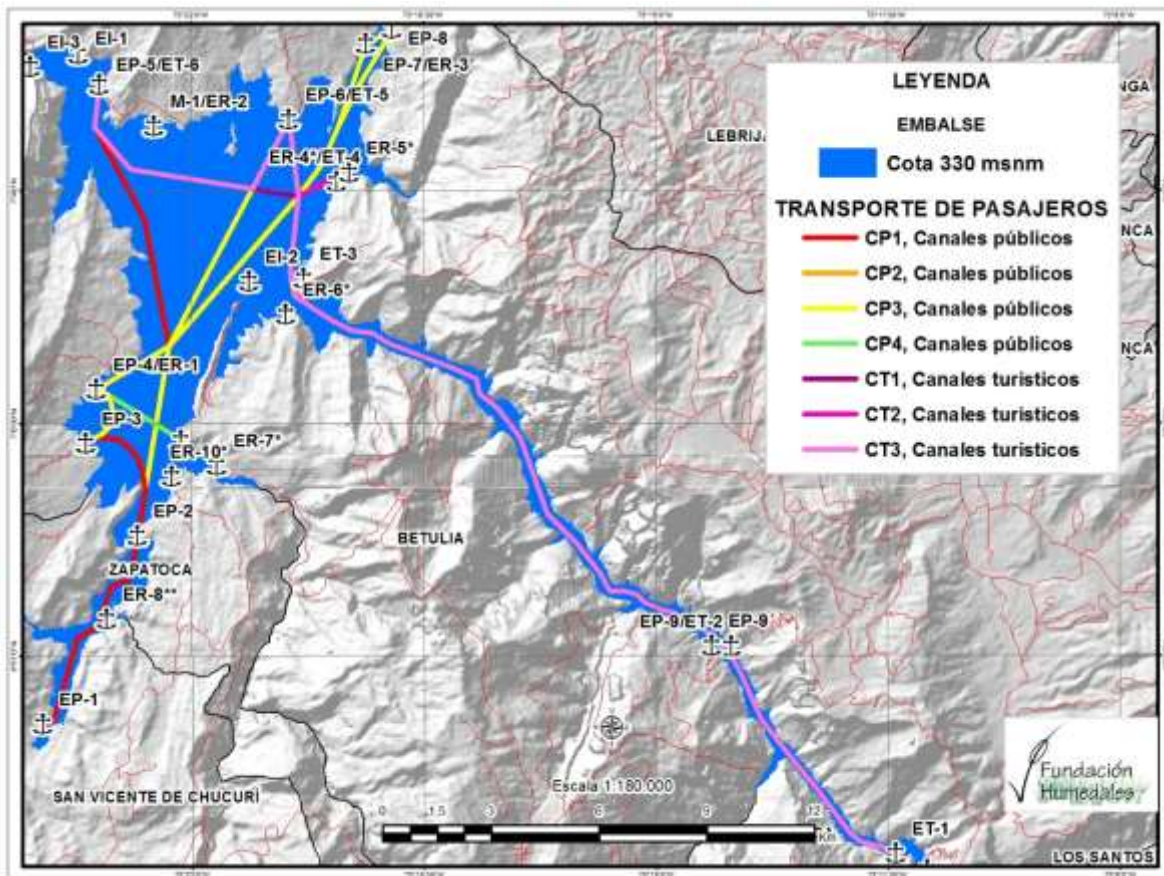
- a) Ruta CP-1 Chucurí-sitio de presa
  - Inicio-Fin del viaje: SVD Chucurí- cerca presa
  - Número de paradas: 5
  - Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 16 minutos
- b) Ruta CP-2 (Lengerke- cerca presa)
  - Inicio-Fin del viaje: Lengerke- cerca presa
  - Número de paradas: 2
  - Tiempo máximo de recorrido en un solo sentido: 41 minutos
- c) Ruta CP-3 (Puente Chucurí- Lebrija)
  - Inicio-Fin del viaje: Puente Chucurí- Lebrija
  - Número de paradas: 7
  - Tiempo máximo de recorrido completo: 58 minutos
- d) Ruta CP-4 (Las Vegas-La Estrella)
  - Inicio-Fin del viaje: Las Vegas-La Estrella
  - Número de paradas: 2
  - Tiempo máximo de recorrido completo: 8 minutos

### Rutas de transporte turístico

Las rutas de Turismo identificadas permiten las siguientes conexiones entre origen/destino:

- a) Ruta CT-1 (Prioridad al recorrido por la cola principal del Río Sogamoso)
  - Número de estaciones: 4
  - Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 55 minutos
- b) Ruta CT-2 (Cola Río Sogamoso + tramo hasta la Parroquia)
  - Número de estaciones: 4
  - Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 47 minutos
- c) Ruta CT-3 (Cola Río Sogamoso hasta cerca presa)
  - Número de estaciones: 5
  - Tiempo máximo de recorrido en un sentido sin incluir tiempos de espera en cada estación: 61 minutos

## Rutas de transporte público y turístico propuestas para el embalse Topocoro.



## Capacidad de carga

La Inspección Fluvial y el Ministerio de Transporte establecerán las características y tipo de embarcaciones a utilizar por el transporte público. No obstante se recomienda lo siguiente:

- Embarcaciones hasta 50 pasajeros
- Potencia máxima de motor: 200 HP
- Actividad amigable con el medio ambiente:
  - bajo nivel de ruido
  - uso de motores con baja emisión de oleaje
  - cero emisión de basuras
  - cero contaminación por aceites y derivados

## **17. Ordenamiento territorial.**

Los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que se articulan con el POE en el área del Embalse de Topocoro, son los siguientes:

### **A nivel regional.**

- El Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI - Serranía de los Yariguíes, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, declarada y alinderada mediante Acuerdo 007 de 2005, homologado por el Acuerdo 180 de 2012 y precisiones cartográficas a través del Acuerdo 254 de 2014 del Consejo Directivo de dicha Entidad.
- Las Determinantes Ambientales de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB-, adoptada mediante Resolución 1128 de 2014 en jurisdicción de los municipios de Girón y Lebrija.
- Las Determinantes Ambientales de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS-, adoptadas mediante Resolución 1432 de 2010, en jurisdicción de los municipios de Betulia, Zapatoca, San Vicente de Chucuri y Los Santos.
- Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCH del Río Sogamoso (hasta la Fecha, a nivel de Estudios Técnicos.)
- El Embalse de Topocoro y la Infraestructura del Sistema de Energía y Trasmision.

### **A nivel municipal**

- Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Girón (Acuerdo 237 de 2001).
- Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Betulia (Acuerdo 024 de 2003)
- Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Zapatoca, (Acuerdo 017 de 2003)
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Vicente de Chucuri. (Acuerdo 02 de 2003)
- Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de los Santos. (Acuerdo 033 de 2003).
- Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Lebrija. (Acuerdo 001 de 2003).

## **18. Usos no recomendados y condicionados.**

### **a) Acuicultura (no recomendada).**

No se recomienda la acuicultura acogiendo los siguientes conceptos:

- No existe interés en la región de desarrollar actividades de acuicultura y el POE es coherente con el principio de competitividad territorial.
- Impacto sobre calidad de agua en el periodo inmediato al llenado considerado crítico en términos ecológicos en los embalses.
- Uso de especies exóticas.
- Requiere grandes inversiones y ajustes onerosos de infraestructura portuaria y aérea
- Difícil control que ha derivado en casos gravísimos de sobrecapacidad en otros embalses, en contra del mismo sector en muchos casos.
- Para conocer las verdaderas condiciones de potencialidad para la acuicultura, es necesario esperar hasta 3 años cuando el embalse se estabilice limnológicamente.
- El periodo al cual se ha formulado el POE (primeros 3 años) no contempla por lo tanto la posibilidad de desarrollo de la acuicultura.
- Requiere de estudios de capacidad de carga posteriores a la estabilización del embalse
- Presenta múltiples conflictos con los otros usos tal como se muestra a continuación:

Por estas razones se concluye que:

- La acuicultura es un uso no recomendado para el embalse
- A nivel regional no existe interés de desarrollar la acuicultura sino el de privilegiar otros usos.
- La calidad de agua es, en los actuales momentos, el principal factor limitante para la acuicultura en el embalse.
- Si a nivel nacional existiese un interés de desarrollar la acuicultura, y fuese incorporado por las políticas regionales, solamente hasta el año 3 podrá considerarse la realización de la factibilidad respectiva (incluyendo sostenibilidad ambiental, capacidad de carga y determinación de la huella ecológica).

### **a) Pesca deportiva (condicionada)**

Aunque la pesca deportiva es recomendada (ver Numeral V.3. La Pesca), queda condicionada en el embalse por las siguientes razones:

- No podrá ser ejercida sobre especies nativas con algún grado de amenaza o que hayan sido impactadas por el represamiento (especies migradoras como doradas y bagres).
- No podrá justificarse la introducción de especies exóticas como objeto de pesca deportiva como sucede en otros embalses del país.
- No podrá ser ejercida en las zonas establecidas como recreativas, para no entrar en conflicto con la pesca recreativa.

**b) Actividades relacionadas con actividades recreativas y deportes náuticos (condicionadas).**

Por no estar en concordancia con el turismo de naturaleza, ni con las actividades recreativas amigables con el medio ambiente, no se recomiendan las siguientes actividades:

- Sky náutico (solamente a nivel de competencia)
- Motos acuáticas o *jetsky* (solamente en zonas demarcadas para tal fin dentro de las zonas de recreación).

**c) Otras actividades no recomendadas.**

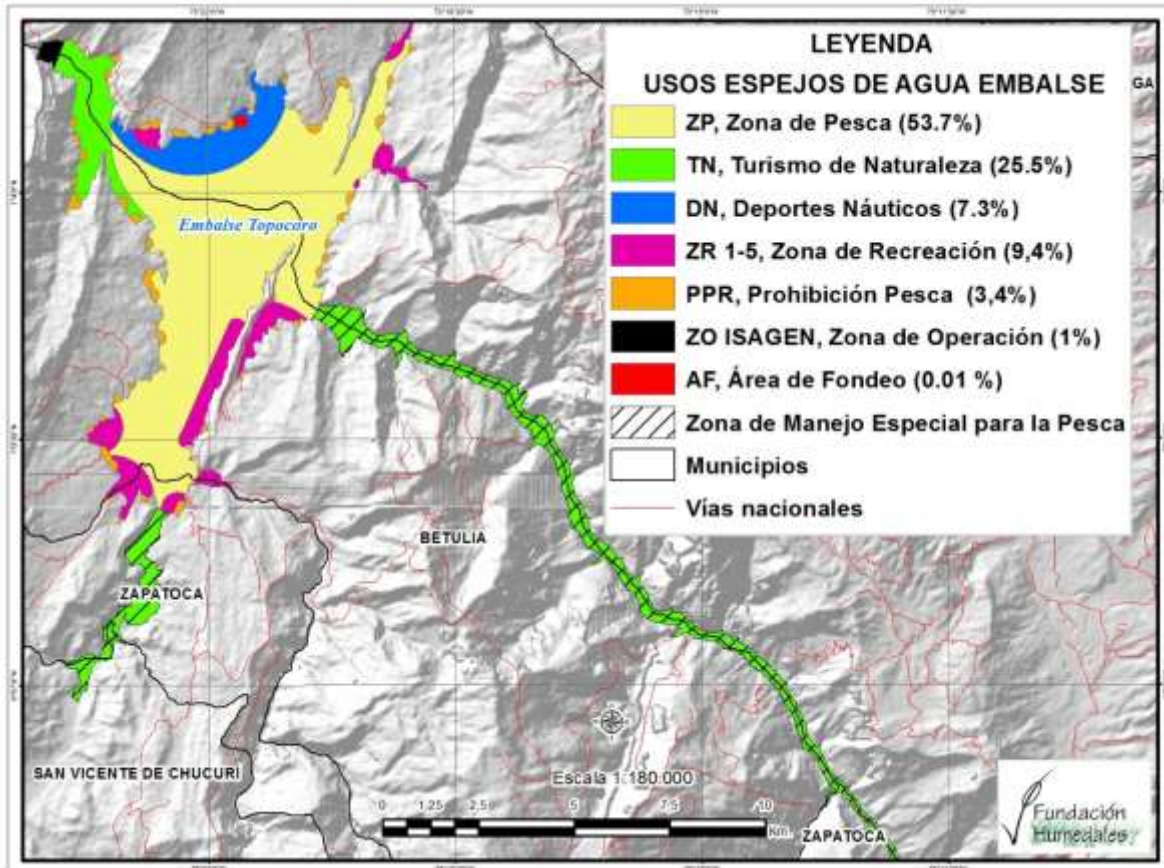
Por no estar en concordancia con el turismo de naturaleza, ni con las actividades recreativas amigables con el medio ambiente, o por estar excluidas por la calidad de agua del embalse, no se recomiendan las siguientes actividades:

- Natación
- Buceo
- Lanchas de competencia
- Plataformas o balsas motorizadas



## 19. Zonificación general

### Zonificación general del embalse Topocoro



### Área por tipo de uso en el embalse Topocoro

