

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA URRÁ



Septiembre 2021

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

CONTENIDO

1.	4	
2.	5	
3.	5	
3.1.	6	
3.1.1.	6	
3.1.2.	7	
3.1.3.	7	
3.2.	14	
4.	18	
4.1.	51	
4.2.	60	
5.	71	
5.1.	Estructura del PMA y PMS	74
5.2.	75	
5.2.1.	75	
5.2.2.	126	
5.2.3.	154	
5.3.	181	
5.3.1.	181	
5.3.2.	219	
5.3.3.	235	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

TABLAS

<i>Tabla 1. Procesos y actividades etapa de operación</i>	14
<i>Tabla 2. Resumen del listado de los impactos asociados al llenado del embalse y operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ y su estado de cumplimiento</i>	47
<i>Tabla 3. Listado propuesto y ajustado a la denominación de impactos MADS (2020)</i>	49
<i>Tabla 4. Matriz de identificación de los impactos ambientales al INICIO del proyecto y su relacionamiento con las actividades de operación.</i>	51
<i>Tabla 5. Matriz de identificación de los impactos ambientales VIGENTES del proyecto y su relacionamiento con los procesos y actividades del proyecto.</i>	56
<i>Tabla 6. Matrices de valoración de los impactos ambientales VIGENTES del proyecto y su relacionamiento con los procesos y actividades del proyecto.</i>	64
<i>Tabla 7. Listado de Fichas Programas de manejo Ambiental</i>	74
<i>Tabla 8. Listado de Fichas Programas de Monitoreo y Seguimiento</i>	75
<i>Tabla 9. Contenido de las Fichas de los Programas de Manejo Ambiental, Monitoreo y Seguimiento</i>	76

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA URRÁ

1. Introducción

La Central Hidroeléctrica URRÁ, como industria de generación de energía hidroeléctrica, fue licenciada para la etapa de construcción por el antes Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente – INDERENA, a través de la Resolución 243 de 13 abril 1993¹. En 1999, el Ministerio del Medio Ambiente le otorgó el licenciamiento para el llenado del embalse y su posterior operación, mediante las Resoluciones 838 de octubre 5 de 1999 y 965 del 16 de noviembre de 1999.

Durante más de 20 años de operación de la Central Hidroeléctrica se han desarrollado planes y programas de manejo ambiental que han atendido el cumplimiento de las diferentes obligaciones y requerimientos emitidos por las autoridades ambientales, en el marco de la licencia ambiental y de los actos administrativos derivados del seguimiento. La implementación de tales planes y programas ha respondido a los impactos y necesidades identificadas, que se relacionan en general con las condiciones inherentes a la generación hidroeléctrica y al entorno territorial en que se desenvuelve. Considerando que ya muchos de los requerimientos se han cumplido, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) requirió a la empresa la consolidación de un nuevo Plan de Manejo Ambiental (PMA), ajustado a las condiciones actuales de su operación, mediante la revisión y actualización del plan que había estado llevando a cabo.

Teniendo en cuenta que el PMA y su Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS), son los instrumentos oficiales ante la ANLA que permiten tener de manera ordenada y articulada las medidas y estrategias adelantadas para la gestión ambiental y social del proyecto, las acciones contenidas en el PMA y PMS de la Central Hidroeléctrica URRÁ están encaminadas a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales potenciales que se puedan presentar o se hayan presentado como resultado de las actividades operativas de la Central, y a realizar el seguimiento a esta gestión

¹ Esta resolución es anterior a la Ley 99 de 22 diciembre 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

socioambiental, en atención al cumplimiento de las obligaciones impuestas por la autoridad ambiental.

Acogiendo el requerimiento, mediante comunicación con radicado 2020061327-1-000 del 22 de abril de 2020, la sociedad URRÁ S.A. E.S.P. hizo entrega del documento denominado Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo y Seguimiento. Posteriormente, mediante Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020 la ANLA ajustó vía seguimiento el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Monitoreo y Seguimiento presentado por la sociedad URRÁ S.A. E.S.P. El trámite de notificación de la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020 se surtió de manera electrónica el 21 de septiembre de 2020. El 2 de octubre de 2020, la sociedad URRÁ S.A. E.S.P. presentó Recurso de Reposición en contra de la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020, mediante comunicación con radicado ANLA 2020171309-1-000, resuelto por la ANLA a través de la Resolución 1962 de 03 de diciembre de 2020. En el marco de los requerimientos vigentes se presenta esta versión del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo y Seguimiento de la Central Hidroeléctrica URRÁ.

2. Objetivo

Reestructurar y actualizar el “Plan de Manejo Ambiental (PMA)” para la Central Hidroeléctrica URRÁ, articulando las medidas de manejo, monitoreo y seguimiento; en los componentes o medios físico o abiótico, biótico y social o socioeconómico; en torno al óptimo desempeño ambiental que actualmente lleva a cabo la Central de acuerdo con su administración, operación y mantenimiento.

3. Descripción general de las instalaciones, equipos, procesos y actividades relacionados con la operación de URRÁ

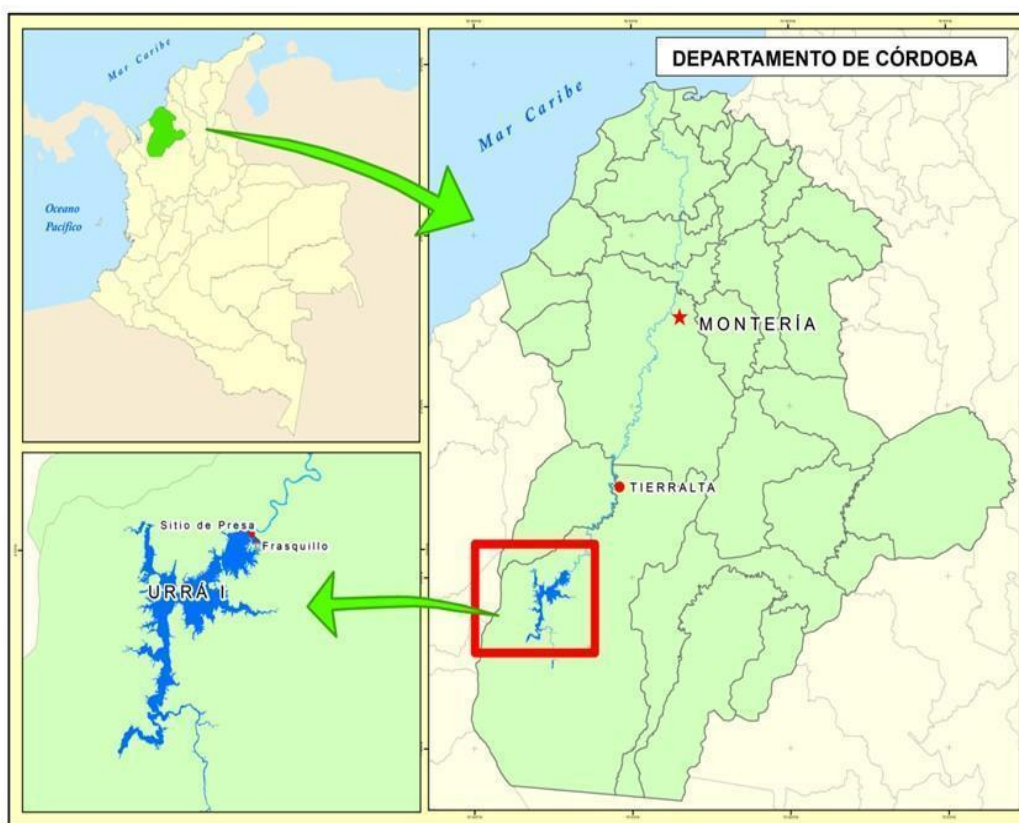
A continuación, se hace un resumen de las principales instalaciones y equipos que en la actualidad son utilizados para la operación y mantenimiento de la Central. Así mismo, se describen los principales procesos y actividades que se definieron para la etapa de operación de la Central.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

3.1. Descripción General de instalaciones y equipos de la Central

3.1.1. Localización

La Central Hidroeléctrica URRÁ está localizada al sur del departamento de Córdoba en el noroccidente colombiano, a una distancia de 110 kilómetros desde Montería (ciudad capital), y 30 kilómetros desde el municipio de Tierralta.



La principal fuente de abastecimiento de agua del embalse es el río Sinú y sus afluentes que son los ríos Manso, Tigre, Verde y Esmeralda; los cuales afloran en el Parque Nacional Natural Paramillo que está cubierto en su mayor parte por bosque húmedo tropical. El río recorre 350 kilómetros desde el nacimiento hasta su desembocadura en el mar Caribe.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

3.1.2. Descripción General

En la actualidad, URRÁ es la única central hidroeléctrica de la Región Norte de Colombia.

- Tiene una capacidad instalada de 340 MW, distribuida en cuatro turbinas Francis de 85 MW cada una.
- La energía media histórica de la Central es de 1308 GWh/año y la energía firme anual es de 716 GWh/año.
- La Central está conectada al nodo CERROMATOSO, y en conjunto con las centrales térmicas de la zona integra el soporte energético de la región Caribe.

3.1.3. Estructuras Principales



1. **Embalse:** La represa sobre el río Sinú se sitúa a la altura de la Angostura de URRÁ, a 276 Km de su desembocadura. La condición multipropósito del embalse se ha manifestado a través de la contención de crecientes, reportando un caudal promedio diario mayor a 700 m³/s.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

CARACTERÍSTICAS DEL EMBALSE	
Área máxima	7.678 hectáreas
Ancho máximo	20 km
Volumen útil	1.237,91 millones de m ³
Volumen muerto	50,79 millones de m ³
Volumen mínimo técnico	356,21 millones de m ³
Volumen total	1.644,91 millones de m ³
Cota de rebose del embalse	130,50 msnm
Cota mínima de operación	107 msnm
Profundidad máxima	67,50 m
Perímetro	248 km
Cuenca aportante	4.600 km ²

2. **Rebosadero:** Es de concreto y está localizado sobre la margen derecha del río Sinú. Su capacidad máxima de descarga está cercana a los 9.000 m³/s. Su longitud es de 196.4 metros y cuenta con un vertedero de ancho variable entre 120 metros en la cresta hasta 80 metros en la entrada al río. La cota de rebose es de 130.5 m.s.n.m.

En el periodo de los años 2009 a 2010, se instalaron 4 diques fusibles de 2.00 m de altura en 11 de los 13 vanos del rebosadero, logrando un total de 44 unidades instaladas. En los otros 2 vanos se instalaron compuertas oscilantes que se abren automáticamente por acción de fuerzas hidráulicas.



3. **Estructura de Toma:** Está compuesta por cuatro bocatomas, diseñadas para un caudal de captura de 175 m³/s por cada una, cuatro compuertas de servicio y una compuerta de guarda.



EMPRESA
URRÁ S.A. E.S.P.
Generación Sostenible

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ

Versión: 1

Fecha: Septiembre / 2021



4. **Casa de Máquinas:** Es de tipo superficial. Alberga cuatro conjuntos turbina-generator tipo Francis de 85 MW por unidad. Tiene una altura de 44 metros y 130 metros de largo e incluye una zona de montaje. La conducción de agua desde el embalse hasta las turbinas se realiza por cuatro túneles de carga con blindaje de acero, cada uno de los cuales tiene 6,5 metros de diámetro y 215 metros de longitud.



5. **Canal de descarga:** El canal de descarga, conduce el agua turbinada nuevamente al río Sinú y el caudal máximo evacuado es de 700 m³/s.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021



6. **Edificio de control:** En él se cuenta con una sala especializada donde se coordinan y ejecutan las maniobras de control de la Central Hidroeléctrica URRÁ.



7. **Presa:** Conformada por un terraplén zonificado con núcleo central de gravas arcillosas y espaldones de gravas limpias. Su altura es de 73 metros, terminando en una cresta de 660 metros de longitud y 12 metros de ancho.



EMPRESA
URRÁ S.A. E.S.P.
Generación Sostenible

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ

Versión: 1

Fecha: Septiembre / 2021



8. **Dique Auxiliar:** Conformado con el mismo material de la presa. Se localiza sobre la margen derecha del río Sinú y contiguo a la presa. Posee una altura de 50 metros y una longitud de 600 metros.



9. **Sistema de desviación o descarga de fondo:** Está localizado sobre la margen derecha del río Sinú. Durante la etapa constructiva el sistema de desviación constaba de un canal de aproximación y dos túneles paralelos de 7 metros de diámetro y longitud total de 1183 metros, con una capacidad máxima de descarga por ambos túneles de 1180 m³/s. Para la etapa de operación se habilitó uno de los túneles de

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

desviación como descarga de fondo y el otro túnel se selló definitivamente con un tapón de concreto.



10. **Oficinas:** En el año 2012 se construyó un bloque de oficinas de 545 m² de área, cerca de la casa de máquinas de la Central. En este bloque de oficinas opera el personal de ingeniería y administrativo, que se encontraba laborando en algunas oficinas en el edificio de control y en unos contenedores cerca a la casa de máquinas.



11. **Campamento:** Durante la etapa de construcción se construyeron varios campamentos, uno de los cuales se utiliza en la actualidad. Éste consta de 33 casas

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

y 55 apartamentos individuales. Así mismo, cuenta con comedor, sala de esparcimiento, piscina y canchas deportivas.



12. Otras instalaciones de agua y saneamiento (A&S): Sistemas de captación y tratamiento de Agua Potable y Sistemas de tratamiento de Agua Residual.

Instalaciones de A&S para el campamento para funcionarios:

- 12.1. Sistema de captación y planta de tratamiento de agua potable para el consumo en el campamento.
- 12.2. Sistema de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales domésticas en el campamento.

Instalaciones de A&S para la Central Hidroeléctrica:

- 12.3. Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en portería de ingreso a la Central.
- 12.4 Sistema de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en los baños del edificio de control.
- 12.5 Sistema de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales domésticas provenientes de baños de casa de maquina y edificio administrativo.
- 12.6 Trampa de grasa, para el tratamiento de aguas residuales provenientes del aseo y limpieza de casa de máquinas.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

12.7 Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas generadas en la caseta de vigilancia de la descarga de fondo y de las instalaciones de la pista de entrenamiento de la Brigada Forestal.

12.8 Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas generadas en baños de la subestación 110 kW.

Instalaciones para el Manejo y control de residuos sólidos y sustancias:

12.9 Casetas cerradas, techadas, con piso duro y aireación para el almacenamiento temporal de residuos ordinarios, reciclables y no reciclables.

12.10 Caseta cerrada, techada, con piso duro y aireación para el almacenamiento temporal de aceites usados y otros residuos peligrosos.

12.11 Caseta de almacenamiento, para químicos líquidos, químicos sólidos, pinturas y aceites.

3.2. Principales procesos y actividades adelantadas en el llenado del embalse, y en la operación y mantenimiento de la Central, que tienen relación con el entorno social y ambiental

La siguiente Tabla presenta los procesos y actividades que interfieren en el llenado del embalse y su operación.

Tabla 1. Procesos y actividades etapa de operación

Etapa	Proceso	Actividad
LLENADO DEL EMBALSE Y OPERACIÓN	Formación del embalse	El cierre parcial de las desviaciones del río Sinú, Llenado del embalse.
	Operación y Mantenimiento de la Central	Tránsito de caudales por operación de turbinas.
		Mantenimiento de maquinaria, equipos, obras civiles y a las locaciones e infraestructura
		Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para operación y mantenimiento.
	Proceso Administrativo y de Soporte a la Operación y Mantenimiento	Manejo y funcionamiento de edificio de control y de administración de la Central.
		Manejo y funcionamiento de campamento.
		Gestión de personal para operación y mantenimiento de la Central.

- **Formación del embalse:** La formación del embalse fue un proceso realizado tras terminar las actividades de construcción de la infraestructura de la Central y previo a su entrada en operación. Fue llevado a cabo a finales de 1999, se realizó una sola vez durante la vida útil del proyecto y tuvo como actividad relevante el cierre parcial de las desviaciones del río Sinú en toda la etapa de construcción del proyecto, lo que permitió la actividad de llenado del embalse con la consecuente inundación de las

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

áreas destinadas para ello, con el fin de poder almacenar el agua requerida para la operación de la Central.

- **Operación y mantenimiento de la central:** Una vez realizado el embalse, el principal proceso que sigue en vigencia es la operación y mantenimiento, cuyas actividades centrales se relacionan a continuación:
 - Tránsito de caudales por operación de turbinas: En términos generales la operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ parte del tránsito de caudales almacenados en el embalse por las turbinas de generación. La actividad de generación implica la regulación de los caudales que ingresan al embalse transitados por las turbinas dependiendo de la mayor o menor demanda de energía en el Sistema Interconectado Nacional. Después del llenado del embalse, es quizás la actividad que más relación tiene con el entorno ambiental y social por la oscilación asociada tanto en los niveles del embalse como en los caudales del río Sinú aguas abajo de la presa.
 - Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles: Son actividades tendientes a garantizar el buen estado tanto de los equipos como de las obras civiles de la Central. Se realizan de manera permanente durante su vida útil. Dentro de la operación cotidiana de los equipos de la Central se realizan 4 tipos de mantenimientos: *mantenimientos predictivos*, dirigidos a determinar la necesidad de mantenimientos específicos; *mantenimientos preventivos*, realizados de manera periódica con el objetivo de mantener el buen estado de las áreas y equipos; *mantenimientos correctivos*, que se dan como resultado de la oportuna atención a aspectos que no pudieron ser identificados en los mantenimientos preventivos y predictivos; y *mantenimientos correctivos programados* o también llamados *mantenimientos mayores*, realizados a los equipos de generación de energía cada determinado número de horas de operación, por personal experto de los fabricantes de los equipos.

Durante los mantenimientos, se realizan subactividades asociadas a los mantenimientos como:

- Adquisición, montaje y/o reparación de instrumentos o equipos: Actividad donde se identifican elementos o componentes que requieren ser cambiados o repotenciados. Para lo que se requiere iniciar el proceso de compra de los instrumentos, equipos o consumibles, con el fin de realizar su instalación o

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

montaje; durante esta actividad se puede presentar un incremento en la generación de residuos sólidos ordinarios y peligrosos, derrames menores de hidrocarburos en puntos de trabajo, incremento en la generación de aguas residuales domésticas en lugares que no cuentan con sistemas sanitarios instalados, que deben ser llevados a disposición final, o almacenados para futuros mantenimientos.

- Mantenimiento de Locaciones e Infraestructuras: Esta actividad se realiza dentro del mantenimiento programado y preventivo o acorde con las necesidades identificadas. Su ejecución puede estar a cargo del personal de la Central o por parte de contratistas. En cualquier caso, comprende una etapa de planeación, donde se definen trabajos y se asigna el recurso para posteriormente realizar la ejecución de obras. Durante esta actividad se puede dar un incremento en la generación de residuos sólidos ordinarios y peligrosos, derrames menores de hidrocarburos en puntos de trabajo, incremento en la generación de aguas residuales domésticas en lugares que no cuentan con sistemas sanitarios instalados, entre otros, que como en el mantenimiento anterior deben ser llevados a disposición final, o almacenados para futuros mantenimientos.
- Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para operación y mantenimiento: Tanto los aceites lubricantes y refrigerantes, como los productos químicos requeridos durante la operación de la Central son recibidos y manipulados por personal idóneo. Su almacenamiento se lleva a cabo en lugares especialmente adecuados para tal fin, acorde con la compatibilidad de los diferentes productos, los cuales cuentan con la respectiva ficha de seguridad. Es importante mencionar que el principal insumo para la operación de la Central es el agua. También se emplean insumos como, aceites lubricantes, aceites dieléctricos, gases de soldadura, pinturas, disolventes y algunos detergentes que son utilizados en volúmenes relativamente bajos. En esta actividad se pueden generar derrames de productos durante su descarga, almacenamiento y manipulación.
- **Proceso administrativo y de soporte a la operación y mantenimiento**: Dentro de los procesos administrativos se contemplan todas aquellas actividades realizadas por los trabajadores en su cotidianidad y/o derivadas de su trabajo, en virtud de las cuales se requiere, entre otros, consumo de energía o recursos, y dotación de instalaciones.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- **Manejo y funcionamiento de edificio de control y de administración de la Central:**
Esta actividad está relacionada con el manejo y funcionamiento de oficinas, áreas de alimentación, mantenimiento a áreas comunes y servicios sanitarios, entre otros. Las instalaciones se encuentran en inmediaciones del sector de casa de máquinas. En esta actividad se puede generar principalmente un incremento de residuos ordinarios y algunos peligrosos, al igual que aguas residuales domésticas.
- **Manejo y funcionamiento del campamento:** Se relaciona con el manejo y funcionamiento de las casas de habitación, el casino, las áreas de recreación, el mantenimiento de áreas comunes, los servicios sanitarios y el suministro de agua para el campamento, entre otros. En esta actividad principalmente se puede generar un incremento de residuos ordinarios y algunos peligrosos, así como aguas residuales domésticas.
- **Gestión de personal para operación y mantenimiento de la Central:** Desde los procesos administrativos se hace la actividad de gestión del recurso humano, con sus procesos de selección, contratación, inducción, capacitación y formación de las personas que laboran en las diferentes dependencias de la Central. Tal es el caso de la operación, mantenimiento, sala de control de operación, talleres, almacén y servicios generales, entre otros. Asociado a esta actividad se puede generar un incremento en la generación de residuos ordinarios y algunos peligrosos, además de aguas residuales domésticas.

Adicionalmente a la identificación de efectos causados por las actividades descritas en el proceso de operación, es de resaltar que todas ellas presentan efectos positivos como la generación de empleo directo o indirecto del personal que desarrolla actividades relacionadas con la operación y mantenimiento de la Central. Adicionalmente se realiza la adquisición de bienes y servicios de la región, y desde luego la generación de energía y la estabilidad en la oferta del servicio.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

4. Identificación de impactos ambientales asociados al llenado del embalse y la operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ

La lista de impactos ambientales ha sido definida como producto de los trabajos y estudios realizados por URRÁ durante las etapas de construcción, llenado y operación, y a partir de los diferentes requerimientos hechos por la autoridad ambiental. Luego, esta lista de impactos fue definida por la ANLA, teniendo en cuenta características tipo, comunes a las centrales hidroeléctricas y sus embalses². Tal denominación de impactos es la presentada dentro del proceso de licenciamiento que se está llevando a cabo con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en el documento denominado Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo y Seguimiento, con radicado 2020061327-1-000 del 22 de abril de 2020, que es objeto de las Resoluciones 1556 del 21 de septiembre de 2020 y 1962 de 03 de diciembre de 2020.

Definiciones utilizadas para el desarrollo del proceso de identificación de impactos ambientales:

- **Componente ambiental:** Hace referencia a las mayores divisiones en que se puede desagregar el ambiente y que constituyen una unidad de análisis. Esto hacer referencia a los componentes: físico (o abiótico), biótico y socioeconómico.
- **Elemento:** Es cada una de las partes de los componentes del ambiente, sobre los cuales se manifiestan los impactos.
- **Proceso:** Es un grupo o conjunto de tareas o actividades del proyecto.
- **Actividad:** Es cada una de las tareas que permiten llevar a cabo determinado proceso.
- **Impacto:** Es el cambio en el medio ambiente y/o socioeconómico, benéfico o adverso, como resultado de los efectos generados por las actividades del proyecto.
- **Efecto:** Son los resultados de las actividades que pueden interactuar con el medio ambiente y por consiguiente generar impactos.

A continuación, se hace una descripción de los impactos asociados al llenado de embalses y operación de Centrales Hidroeléctricas:

² Jerarquización, estandarización y localización de impactos ambientales, sector energía (presas, represas y embalses)

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- **Componente Atmosférico, Elemento Calidad de Aire**
 - *Cambio en la calidad del aire por emisión de gases y/o material particulado:* Este es un impacto que está asociado en las centrales hidroeléctricas fundamentalmente a la etapa de construcción, momento en el cual se presenta una gran cantidad de maquinaria trabajando y se realizan importantes movimientos de tierra. Para la etapa de operación de algunos embalses se presenta la generación de malos olores por la descomposición de materia orgánica en zonas anóxicas del embalse y este impacto se refleja con cierta frecuencia en la zona en donde se entregan las aguas turbinadas. Este es un impacto que a la fecha no se ha presentado en la Hidroeléctrica URRÁ o ha sido de muy baja relevancia y por los años de estabilización con que ya cuenta el embalse. En este sentido, es poco probable que se presente.

- **Componente Atmosférico, Elemento Niveles de Ruido**
 - *Cambio en los niveles de presión sonora:* Si bien en general toda operación de equipos genera cambios en los niveles de presión sonora, este es un impacto que no ha sido considerado como relevante a la fecha en la Hidroeléctrica URRÁ; lo anterior teniendo en cuenta lo aislado de la zona en que se encuentra la central y lo confinado de los equipos dentro de las instalaciones de casa de máquinas.

- **Componente Hídrico, Elemento Calidad de aguas superficiales continentales**
 - *Cambio en la calidad fisicoquímica de aguas embalse:* Los cambios en la calidad fisicoquímica del agua en el embalse (tramo del río Sinú que cambió sus condiciones de lotico a lentic) son causados durante la operación de Hidroeléctrica URRÁ por el llenado del embalse. Con la construcción de cualquier central hidroeléctrica que tenga dentro de sus obras un embalse para el almacenamiento de aguas a ser utilizadas en la generación de energía, se causan modificaciones en el régimen hidrológico del río embalsado, pasando un tramo de este de un comportamiento lotico a uno lentic. Este cambio en su dinámica causa unas variaciones en la calidad de sus aguas tanto en el tramo lentic (embalse) como en el lotico (tramo aguas abajo de la presa que conserva las condiciones de río) pues los diferentes componentes que determinan las características del cuerpo de agua también varían su comportamiento. En este contexto, las características del río en el cuerpo del embalse pueden presentar cambios en la calidad de sus aguas, los cuales están asociados a diferentes razones como son la pérdida de velocidad del río con el consecuente asentamiento de parte de los sólidos transportados, la disminución en los contenidos de oxígeno y la posible eutrofización a partir de condiciones que favorecen este proceso, tales como, la

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

disminución en el movimiento de las aguas, la descomposición de material orgánico embalsado y el ingreso escorrentías con componentes que favorecen el fenómeno, etc. Estos cambios son más pronunciados al inicio del llenado del embalse y durante los primeros años de operación, tendiendo a estabilizarse con el paso de los años, en la medida en que el nuevo sistema va alcanzando su estabilidad y madurez, propios de sus nuevas condiciones.

Adicionalmente el desarrollo de algunas actividades intrínsecas al relacionamiento del proyecto con el territorio, como por ejemplo el funcionamiento de los puertos, pueden generar aguas residuales, residuos y contaminación en general que puede interferir en el cambio de las propiedades fisicoquímicas de las de las aguas del embalse.

- *Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú:* Los cambios en la calidad fisicoquímica del agua en el río Sinú son causados en la Hidroeléctrica URRÁ por las siguientes actividades desarrolladas en su operación:
 - Llenado del embalse: Aquí se retoma la descripción propia de las centrales hidroeléctricas de esta magnitud, que implican que un tramo del río embalsado cambie su comportamiento de lotico a lentic. Este cambio en su dinámica causa variaciones en la calidad de sus aguas tanto en el tramo lentic (embalse) como en el lotico (tramo aguas abajo de la presa que conserva las condiciones de río) pues los elementos que transitan en el cuerpo de agua también varían su comportamiento de tránsito. En este sentido, las características del río aguas abajo de la presa pueden presentar cambios en la calidad de sus aguas. Estos cambios son en muchos de sus parámetros más pronunciados al inicio del llenado del embalse y durante los primeros años de operación y tienden a estabilizarse con el paso de los años en la medida en que el nuevo sistema va alcanzando la madurez propia de sus nuevas condiciones. Quizás los dos cambios más relevantes y evidentes en la calidad de las aguas son la variación en la composición entre el caudal sólido y el caudal líquido del río Sinú aguas abajo de la presa y el contenido de oxígeno disuelto en estas aguas. De igual forma se pueden presentar cambios en otros parámetros.
 - Tránsito de caudales por operación de turbinas: Estas aguas corresponden a las provenientes del turbinado para la generación de energía. En términos generales producen un mejoramiento en la calidad de las aguas en la medida en que, retornan nuevamente los caudales al cauce del río Sinú, y

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

adicionalmente tratándose fundamentalmente de un proceso mecánico, se produce una importante aireación con la consecuente oxigenación de los caudales turbinados.

- Operación de las instalaciones administrativas, de campamentos, de operación y gestión de personal: En estas actividades se generan aguas residuales y residuos sólidos producto de los diferentes servicios (alimentación, lavado, y servicios sanitarios) que requiere el personal operativo, así como el personal temporal que acceda a las instalaciones de la central. Aun cuando este aporte no es significativo en cuanto a su caudal, las aguas residuales domésticas y los residuos sólidos resultantes de las instalaciones de la central pueden afectar la calidad de las aguas del cuerpo receptor.
- Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles: Como resultado de las actividades de mantenimiento realizadas en la central, se producen residuos ordinarios y peligrosos, los cuales tienen potencial de afectar las características físicas y químicas de las aguas. No obstante, en la etapa de operación, el riesgo que estos puedan representar a las aguas puede ser minimizado y controlado con la aplicación de medidas de manejo internas tendientes a prevenir y controlar posibles afectaciones.
- Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para operación y mantenimiento: Tanto para las actividades de operación de la central, como para su mantenimiento se requiere de la compra, almacenamiento y utilización de sustancias químicas. Al igual que el anterior, estos productos están representados por diversos compuestos de origen químico los cuales tienen el potencial de causar afectación a las características fisicoquímicas de las aguas tanto por los residuos que pueden generar como por derrames de estos en su almacenamiento y utilización. No obstante, en la etapa de operación, el riesgo que estos puedan representar a las aguas puede ser minimizados y controlados con la aplicación de medidas de manejo internas tendientes a prevenir y controlar cualquier posible afectación.

En general la modificación en la calidad de aguas del río Sinú se puede causar durante toda la vida útil de la central. No obstante, algunos de los cambios causados pueden disminuir con el paso de los años en razón a que los sistemas acuáticos tienden a estabilizarse a sus nuevas condiciones, y que el personal operativo de la central realice la mejora continua en la implementación de medidas de prevención y control de la contaminación.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- *Cambio en calidad fisicoquímica de aguas Ciénagas:* Dado el potencial descrito en el impacto anterior, de presentarse cambios en la calidad de las aguas del río Sinú por la operación de la central, también existía el potencial de que estos cambios se hicieran extensivos a las ciénagas que son alimentadas aguas abajo por este río.
- *Alteración a la cuña salina a lo largo de la desembocadura del río Sinú:* La localización y dinámica de la cuña salina en el río Sinú entre San Bernardo del Viento y su desembocadura, es controlada entre otros, por el caudal y la morfología del cauce del río. La intrusión de la cuña salina en la desembocadura del río Sinú puede presentar variaciones en función a los caudales; a medida que el caudal disminuye, la cuña puede penetrar más hacia la tierra. La entrada en operación del proyecto URRÁ generó un cambio en la dinámica fluvial del río Sinú, el cual se reflejó en un cambio del caudal aguas abajo del proyecto. Como requerimiento de la autoridad ambiental, URRÁ realizó el “Diagnóstico General del Nivel de Salinización en la Zona Cercana a la Desembocadura del río Sinú y su Impacto Socioeconómico”, el cual fue entregado a MAVDT en 2005. Este documento concluyó que no es necesario realizar el seguimiento a la cuña salina, debido a que como consecuencia del manejo de las descargas de la Hidroeléctrica URRÁ ha retrocedido la penetración de la cuña salina que antes se manifestaba hasta la altura de La Doctrina. Después de la puesta en funcionamiento del embalse, sólo se han presentado eventos esporádicos de valores de conductividad superiores a 0,5 mS cm⁻¹ ubicados en las bocas del río Sinú, sin mostrar aumentos río arriba, por lo cual no pueden ser considerados como intrusión de la cuña salina, por lo tanto, fue revocada la obligación.
- *Alteración a la cuña salina subsuperficial:* este impacto está relacionado con el flujo hacia el subsuelo continental de agua salada, mezclándose con las reservas de agua dulce. Está directamente relacionado con el impacto anterior.
- *Modificación régimen sedimentológico del río Sinú (aguas abajo y aguas arriba de la presa):* este impacto está relacionado al accionar del embalse como trampa de sedimentos para las aguas abajo de la presa. El agua descargada por el embalse presenta una disminución significativa en sus sedimentos, lo cual cambia la distribución granulométrica a lo largo del lecho del río Sinú.

- **Componente Hídrico, Elemento** Cantidad de aguas superficiales continentales

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- **Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial:** El uso del agua en el funcionamiento de las turbinas no es un uso consuntivo del agua, retornando la totalidad del agua utilizada al cauce del río Sinú, por lo cual no se afecta la cantidad del recurso disponible en general, aunque existe una incidencia en el acceso sectorizado a los servicios del agua en las localidades vecinas al embalse. Así mismo, por la operación de la Central se genera una demanda de agua principalmente para el consumo de sus trabajadores y algunas actividades asociadas al funcionamiento del campamento, el cual, si es un uso consuntivo del recurso hídrico, pero de demanda baja y legalizada a través de una concesión de agua.

- **Cambio en la dinámica fluvial del río Sinú (aguas abajo y aguas arriba de la presa):** La construcción de la presa y el llenado del embalse modificó la dinámica fluvial del río Sinú, como resultado de la regulación de sus caudales. Dicha alteración corresponde principalmente a la disminución de los caudales máximos en periodos invernales y al aumento de los mínimos en periodos de verano. Es de anotar que la Central mantiene un caudal ecológico mediante el cual se garantiza que el cauce aguas debajo de la presa siempre cuente con un caudal de agua. La alteración de los caudales máximos y mínimos puede modificar las relaciones y comportamiento de la fauna (peces y tortugas) e inducir cambios físicos del cauce. No obstante, no se presentan disminuciones en los caudales totales del río en razón a que como explicó, la operación de la Central en general no hace un uso consuntivo del agua. No existen actualmente en este tramo otros impactos de reducción de caudal que sumados a los de la Central den lugar a un impacto acumulativo. Este impacto se puede prevenir y mitigar mediante la implementación de medidas de manejo.

- **Componente Suelo, Elemento Calidad de los suelos**
 - **Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por salinización de tierras cerca a la desembocadura del río Sinú:** Este impacto está relacionado con el flujo hacia el subsuelo continental de agua salada, mezclándose con las reservas de agua dulce llegando hasta el suelo y causando la salinización de este.

 - **Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, aguas residuales y/o productos químicos:** Las actividades administrativas de la Central y las de operación y mantenimiento pueden generar aguas residuales y residuos sólidos los cuales, si son dispuestos de forma inadecuada pueden causar afectación a la calidad de los suelos. Este es un

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

impacto que puede ser prevenido mediante la aplicación de medidas de manejo ambiental seguras.

- **Componente Suelo, Elemento Cantidad de los suelos**
 - Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas: Esta alteración geomorfológica puede aparecer como consecuencia de la oscilación del nivel de llenado del embalse. Esta oscilación puede activar procesos de desestabilización de orillas. Este también es un proceso que puede presentar una mayor dinámica en las etapas iniciales de operación de la Central e irse estabilizando con el paso de los años con las tendencias naturales de maduración de los nuevos sistemas y evitando los cambios drásticos en el nivel de aguas embalsado.
 - Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) a lo largo del río Sinú: Este impacto está asociado a la alteración del régimen natural de las caudales aguas abajo de la presa, donde se pueden producir fenómenos de socavación natural como resultado de la disminución del caudal sólido en términos de sedimentos en suspensión y de arrastre de material de fondo.
- **Componente Suelo, Elemento Morfología**
 - Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfológica al río Sinú: Como resultado de la alteración del régimen natural de caudales aguas abajo de la presa, se pueden producir fenómenos de socavación local como resultado de la disminución del caudal sólido en términos de sedimentos en suspensión y de arrastre de material de fondo. Con relación al comportamiento de sedimentos, aguas arriba del sitio de presa, se pueden desarrollar procesos de depósito de forma tal que aguas abajo de la captación, el agua llevará menos caudal sólido. Aguas abajo de la presa se puede presentar degradación del lecho ya que la energía del caudal remanente empezará a desplazar los sedimentos y como se presenta una disminución en los aportes de estos, se pueden generar procesos de erosión y socavación de cauces que puede conllevar a la pérdida local de playones y generación de inestabilidades en riberas.
 - Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfodinámica del delta del río Sinú: Este impacto se refiere a la alteración de las condiciones del caudal disponible (en cantidad o volumen) y los cambios en la velocidad del flujo que pueden ocasionarse por la disminución temporal del caudal del río con

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

relación al caudal medio, durante el llenado y operación del embalse y a la consecuente incidencia de estos cambios en la morfología del delta del río Sinú.

- **Componente Ecosistemas Terrestres, Elemento Coberturas Vegetales**

- **Alteración del ecosistema deltaico estuarino del río Sinú:** Como consecuencia de la posible alteración de la cuña salina y las modificaciones morfodinámicas del sistema deltaico estuarino del río Sinú, podrían presentarse alteraciones a los ecosistemas presentes en dicho delta.
- **Cambio en coberturas vegetales:** Este impacto está asociado en las centrales hidroeléctricas fundamentalmente a la etapa de construcción. Debido a que las actividades de construcción de la Central ya se llevaron a cabo, no se esperan afectaciones en coberturas vegetales en una magnitud superior a las que se identificaron inicialmente, respecto a las cuales se implementaron las medidas de manejo que se formularon en su momento.
Durante la fase de operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ, se han propiciado modificaciones positivas en las coberturas vegetales por cuenta de las acciones de compensación y revegetalización implementadas en zonas donde se presentaban pastizales y/o rastrojos. No obstante, además de los datos de sobrevivencia en número de individuos y áreas conservadas, no se cuenta con otro indicador, en ese sentido, dando respuesta los requerimientos de la autoridad ambiental ANLA (Resolución 1962 de 2020), se adiciona la ficha MON – OP/B5, que tiene como objetivo realizar el monitoreo y seguimiento a las áreas reforestadas alrededor del embalse durante la ejecución de programas y proyectos previos al presente PMA.
- **Cambio de la percepción visual del paisaje:** Las actividades que desencadenan este impacto hacen alusión también a la construcción del embalse. Este proceso se llevó a cabo hace dos décadas. En este sentido el paisaje se ha ido estabilizando y actualmente no se esperan afectaciones por cambios en la percepción visual del paisaje debido a las actividades de operación en una magnitud superior a las que se identificaron inicialmente. Adicionalmente, este impacto ha sido manejado a través de la implantación de las medidas de manejo que se formularon en su momento. Si bien los cambios en la calidad visual del paisaje son permanentes, se considera que la fase de operación de la Hidroeléctrica URRÁ ha propiciado modificaciones positivas por la formación del

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

embalse y las medidas de compensación y revegetalización. Por lo tanto, se considera que estas obras se constituyen como una mejora de la calidad visual, las cuales han incentivado el crecimiento de coberturas vegetales en zonas donde se presentaban pastizales y/o rastrojos. No obstante, la empresa concertó con las comunidades la implementación de un proyecto de Restauración y manejo sostenible de áreas forestales alteradas dentro del Resguardo Embera Katío del Alto Sinú, que se encuentra en ejecución.

- **Componente Ecosistemas Terrestres, Elemento Fauna Silvestre**

- Modificación del hábitat de la fauna silvestre: Debido a las actividades de construcción que ya se llevaron a cabo, no se esperan afectaciones en hábitats para fauna silvestre durante operación en una magnitud superior a la identificada inicialmente. Este impacto se ha manejado con las medidas que se formularon en su momento y que fueron recibidas a satisfacción por la Autoridad Ambiental, como lo son el salvamento de fauna, la zootecnia de guatinajas y posteriormente, la revegetalización en la franja perimetral del embalse.

La modificación de la cobertura vegetal y el suelo que se generó durante la construcción ocasionó un impacto irreversible sobre los hábitats de la fauna terrestre, toda vez que algunas pequeñas poblaciones son susceptibles de quedar aisladas temporal o permanentemente dependiendo de sus posibilidades de movilización a hábitats circundantes y la cercanía entre los mismos. Así mismo, el nivel de perturbación se podría extender en el largo plazo dependiendo de la velocidad de adaptación de las especies. Esto se puede manifestar en el aumento de la competencia entre especies por espacio y recursos y en la susceptibilidad a enfermedades y/o accidentes.

A pesar de que el impacto se venía manejando desde un principio, como ya se mencionó, las primeras medidas no resultaron ser efectivas (revegetalización). En atención a la situación, la empresa solicitó modificación de licencia, la cual fue aceptada y actualmente se formuló el *Plan de Restauración Ecológica Participativa de la Central Hidroeléctrica URRÁ (Plan REP)*, con el fin de internalizar este impacto durante la operación de la Central. Este plan cuenta con la aprobación de la Autoridad Ambiental y en los programas MAN-OP/B1 y MON-OP/B1 del PMA objeto de este documento se detalla esta medida de manejo y su monitoreo.

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- **Componente** Ecosistemas Acuáticos Continentales, **Elemento** Comunidades Vegetales

- Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada: Este es un impacto que está asociado en las centrales hidroeléctricas fundamentalmente a la etapa de operación. Se evidencia debido a la transformación de parte de un ecosistema lótico (río Sinú) y sus afluentes a uno léntico (embalse), lo que conlleva a la acumulación de residuos flotantes, a la posible concentración de nutrientes en el agua y al desarrollo de macrófitas en el embalse, así como la acumulación de materia orgánica en el fondo del mismo y a la alteración del caudal ecológico o ambiental de algunos tramos del río.

La presencia de macrófitas representa un indicador comúnmente empleado para evaluar la salud de un ecosistema acuático. Su crecimiento o abundancia es respuesta a diferentes factores bióticos y abióticos que pueden afectar su estructura y distribución, como, por ejemplo, la profundidad, la temperatura, la acumulación de nutrientes, el potencial de dispersión y de colonización, entre otros. Cuando varios de estos factores están disponibles en el medio, se favorece el crecimiento de las macrófitas, las cuales pudieran diseminarse por extensas superficies de agua en tiempo reducido. El crecimiento excesivo puede contribuir a la eutrofización de los ecosistemas lenticos. Estos organismos suelen ser componentes clave de los ecosistemas acuáticos en donde habitan, ya que frecuentemente son la base de la cadena alimenticia, cumpliendo un papel de productores primarios. Las macrófitas acuáticas también son importantes en los ciclos de reciclaje de nutrientes, además de proporcionar oxígeno al cuerpo de agua y evitar los procesos de erosión de las playas de los ríos. Adicionalmente, desempeñan un rol como sustrato para anidación de peces y aves, sirviendo también como refugio de pequeños invertebrados. En general, en el embalse de URRÁ el desarrollo y densidad mostrada por las macrófitas acuáticas durante los 20 años de operación ha sido muy baja.

- **Componente** Ecosistemas Acuáticos Continentales, **Elemento** Comunidades de Fauna

- Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico: Cualquier cambio en la conectividad de los diferentes tramos de un río, afecta de una u otra manera a los organismos que allí viven y que, en muchas oportunidades, requieren varios trayectos del río para completar su ciclo de vida. El cambio de un sistema acuático de características lóaticas a uno de

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

características lénticas implica tanto el cambio en las características fisicoquímicas como en la oferta alimentaria del cuerpo de agua, alterando de forma directa la oferta de nicho para las especies actuales, lo que lleva a la modificación de la comunidad íctica en cuanto a su composición y dinámica actual, particularmente la disminución de la población de especies de peces que tienen preferencia por hábitat loticos e incremento de aquellas que prefieren hábitats lénticos.

El embalse de URRÁ es una barrera física (presa) la cual genera un nuevo ecosistema de aguas “quietas” (embalse), que permite diferenciar la cuenca del río en dos tramos específicos: aguas arriba y aguas abajo de la presa. La dinámica del tramo superior o el alto Sinú y sus tributarios, antes de su ingreso al embalse, presenta muy pocas diferencias desde el punto de vista ecológico y para la mayoría de sus organismos acuáticos con su estado actual, excepto para aquellas especies de peces que tengan tramos más largos de movimiento y que estos sean fundamentales para su ciclo de vida. Mientras que el tramo aguas abajo presenta cambios en su dinámica, como es la variación en los regímenes naturales de caudal, en la alteración de hábitat por cambios en las riberas y en el fondo del canal, tanto por el propio efecto del embalse como por alteración debida a la operación de este.

- **Modificación en la presencia espacial del recurso íctico:** Las modificaciones de las estructuras taxonómicas son causadas espacialmente debido a variaciones temporales asociadas con la reproducción y la alimentación, mientras que las diversidades de tallas corporales son inducidas por la profundidad de los hábitats, encontrándose en profundidades superiores peces con tallas mayores.

Existe gran cantidad de aspectos e impactos, como los antrópicos, que afectan a los ecosistemas acuáticos desequilibrándolos y produciendo cambios en ellos y en su recurso íctico a muchos kilómetros de distancia del origen de estos. Actividades como la apertura de frontera agrícola, la agricultura, la ganadería, el uso de agroquímicos, la minería, el desarrollo de infraestructura, los cambios en los flujos hidrológicos hasta el desecamiento de ríos y quebradas entre otros, pueden ser causantes de la modificación en la productividad ecosistémica y diversidad de hábitat acuáticos, así como de la afectación de la comunidad íctica que lo habita.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

La modificación en la presencia espacial de los peces en el embalse de URRÁ ha estado influenciada con la geomorfología de los cauces de los ríos, la conformación de cuerpos lenticos, los cambios en las condiciones fisicoquímicas del agua, la profundidad, estructura y diversidad de hábitats, entre muchos otros factores. Ahora bien, variaciones en los índices ecológicos relacionados con la estructura numérica, pueden deberse entre otras razones a que estas estructuras taxonómicas se ven afectadas espacialmente por el proyecto, generando afectaciones fisiológicas temporales asociadas a la reproducción y la alimentación.

- Inundación de zonas de anidación de Tortugas de río e *Hicotea*: La tortuga de río (*Podocnemis lewyana*), es una especie endémica de Colombia, cuya distribución geográfica se circunscribe a las cuencas de los ríos Magdalena y Sinú. Su distribución ecológica la circunscribe a remansos de los ríos grandes y pequeños y a ciénagas grandes. Esta especie se encuentra clasificada como una especie en peligro de extinción (EN) por la UICN y el Libro Rojo de Reptiles de Colombia (Morales-Betancourt *et al.*, 2015)³.

La tortuga de río se reproduce de manera estacional durante la época de verano (diciembre-marzo), cuando el río despeja amplios playones arenosos que son utilizados para anidar, y puesto que como el período de incubación tarda alrededor de dos meses, se requiere que los niveles del río permanezcan en condiciones bajas (tal como naturalmente se daba en periodo de verano sin proyecto, con caudales que oscilaba entre 100 y 150 m³/s en promedio), para garantizar el éxito reproductivo de esta especie.

En la hoya del río Sinú, la tortuga *Hicotea* es objeto de cacería por parte de los pescadores, puesto que su gran tamaño y facilidad de captura permite el acceso a grandes proporciones de carne y huevos, tanto para consumo directo como para comercialización. A este factor de deterioro debe sumarse el alto riesgo de mortalidad de los huevos que se anidan, provocado por la alta frecuencia de caudales representativos del periodo invernal en el río (entre 600 y 750 m³/s), durante los periodos naturales de verano, ocasionados por 4 unidades de generación operadas por la Central.

³ Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, V. P. Páez y B. C. Bock. 2015. Libro rojo de reptiles de Colombia (2015). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia. 258 pp.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

● **Componente Social, Elemento Espacial**

- *Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse:* A partir del llenado del embalse, el nuevo cuerpo de agua inundó tramos viales por donde se transportaban las comunidades vecinas del embalse. El transporte terrestre se vio afectado, ya que el área embalsada cubrió un tramo de vía que comunicaba a 26 veredas del corregimiento de Crucito con Tierralta. De igual forma, el transporte fluvial que normalmente realizaban las comunidades indígenas por cuerpos de agua lóticos, cercanas a las colas del embalse, se modificó, en tanto que los tramos transitados cambiaron a un cuerpo lenticó y las condiciones técnicas de movilidad para las personas fueron alteradas.

El acta de protocolo de cierre de consulta previa en el Numeral 5.1.2 nombró el impacto como "obstrucción de la navegación continua por medios tradicionales", igualmente, el Numeral 5.2.6 nombró el impacto como "interrupción navegación tradicional por cambio de un sistema lotico a lenticó". Por su parte, Ministerio de Medio Ambiente (competencias asumidas hoy por la ANLA) se ha referido al transporte fluvial dentro del embalse en los Numerales 6.1 y 6.2 del Artículo 3 de la Resolución 838 de 1999, luego se dieron modificaciones y requerimientos en este tema así: el Artículo 6 de la Resolución 965 de 1999, el Artículo 1 del Auto 4322 del año 2010 y el Numeral 5 del Artículo 2 del Auto 2895 de 2007 han definido que la Empresa debe garantizar el transporte desde los sitios de puerto establecidos en el "Estudio de transporte fluvial", y que será responsable de la administración y funcionamiento del sistema e infraestructura de transporte por 20 años, debiendo hacer mantenimiento al canal navegable. En cuanto al transporte terrestre, la Autoridad Ambiental en el Artículo 8.3 y 8.4 de la Resolución 838 de 1999 ha definido que la Empresa construya los kilómetros de vía faltantes y que recupere los existentes para que haya comunicación por vía terrestre entre el corregimiento Crucito y Tierralta. Así mismo, establece que, durante la construcción de los 7 kilómetros faltantes, la empresa debe garantizar medios necesarios para la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas, hasta que la obra esté habilitada. Adicionalmente, la empresa debe diseñar el plan de manejo para esa carretera.

Por otro lado, para el caso de las comunidades indígenas el Ministerio de Medio Ambiente, a través del Numeral 3.2.2, Literal d. y numeral 3.3. de la Resolución 838 de 1999 requirió a la Empresa a cumplir tanto con los acuerdos de consulta previa,

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Numeral 6.1.6 del Acta de Protocolo, en el sentido de implementar un Sistema Integrado de Transporte Fluvial en los términos y con las características establecidas en el Acta suscrita (numeral 6.1.6), como con las disposiciones de la Corte Constitucional la cual ordenó reconocer una indemnización por 20 años para la comunidad indígena Embera Katío. Al respecto el 28 de mayo del año 1999 la Empresa pacto inicialmente, con una parte de las Autoridades Indígenas, el reconocimiento y pago de mesadas de indemnización a manera de un subsidio de alimentación y otro de transporte para cada uno de los habitantes del resguardo que se hubiera afectado, cuyo montó se estableció en \$45.463 M/CTE. Tres años después, durante el año 2003 se adelantó un segundo proceso de concertación surgido del Incidente de Liquidación de Perjuicios establecido por la Corte Constitucional para el caso de las comunidades que no suscribieron acuerdos y el monto del subsidio de alimentación y transporte, se ajustó a \$100.000 por persona. Estas mesadas se cancelaron a todos los beneficiarios por 20 años, de tal manera que la obligación en materia del reconocimiento y pago de Mesadas de Indemnización culminó en el mes de mayo del año 2019 dado que se cumplió con el pago ordenado.

No obstante, el impacto sigue vigente debido a que la implementación del sistema definitivo de transporte aún se encuentra en concertación con la comunidad indígena, quienes esperan sea cambiado por otro proyecto.

- Posible afectación en las condiciones alimentarias y de salud de los habitantes por construcción de embalse:

Frente a las condiciones alimentarias, al finalizar el proceso constructivo de la presa, sucedieron dos asuntos: primero, con el cierre del desvío del cauce del río y el llenado del embalse, se interrumpió el paso de especies ícticas reófilas aguas arriba de la presa, las cuales formaban parte de la actividad pesquera y participaban en la dieta alimentaria de los habitantes -especialmente de la comunidad indígena Embera Katío. En este sentido, el acta de protocolo de cierre de consulta previa indicó en el Numeral 5.1.1. el impacto "obstrucción de la migración de peces por la construcción del eje de presa, con efecto sobre el aprovechamiento alimentario de este recurso". Así pues, el Artículo 3, Numeral 9.1 de la Resolución 838 de 1999 del Ministerio de Medio Ambiente pidió cumplir con los acuerdos del proceso de consulta previa con las comunidades indígenas, y en el Numeral 3.3 de consulta previa, indicó, tal y como lo estableció la Corte Constitucional, que URRÁ debería indemnizar a la comunidad por un período de 20 años tal y como se describió en los párrafos anteriores, pagándole a cada uno de los indígenas identificados que hacían parte de las Diez y Nueve (19)

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

comunidades del resguardo, a través de las autoridades de cada comunidad en función del número de habitantes, obligación que fue cumplida cabalmente por la Empresa y que terminó en mayo del año 2019. Se aclara que finalmente en el año 2020 el monto de este subsidio se ajustó a \$100.000, y que el mismo se actualizó anualmente y por 20 años con el IPC aprobado por el DANE.

Adicionalmente, en el marco del proceso de Consulta Previa, numerales 6.1.7, 6.1.9. y 6.1.10, del acta mediante la cual se protocolizaron los acuerdos, se pactó la ejecución de proyectos de Seguridad Alimentaria tales como: Fomento Agrícola, Fomento Pecuario y Fomento Piscícola, los cuales se ejecutaron a cabalidad. Estos fueron recogidos por el Ministerio del Medio Ambiente en la Resolución 838 de 1999 en el numeral 3.2.2.

Por otro lado, la inundación de tierras productivas redujo temporalmente la fuente de alimentación, en especial de cultivos que se utilizaban para autoconsumo en campesinos que estaban asentados en la zona. En el segundo aspecto del impacto por inundación de cultivos, la Empresa cumplió con un programa de reasentamiento que atendió a 589 familias.

Los anteriores aspectos fueron cubiertos por la Empresa, y en ese sentido, la Resolución 1541 de 2004 en Artículo 11 declaró cumplimiento del plan de convivencia del embalse y de los acuerdos con el pueblo indígena Zenú, igualmente el Artículo 1 del Auto 1296 del 17 de mayo de 2007 declaró cumplida la obligación de fomento agrícola, fomento pecuario y fomento piscícola. Frente al Sistema Integral de Salud Embera indicó la realización del estudio epidemiológico con el Instituto de Medicina Tropical en Medellín en 2003. El grueso de actividades como monitoreo de enfermedades, capacitación en salud, prevención de enfermedades, gestión ante la secretaria de salud y prevención de enfermedades transmitidas por 5 años; se hizo en convenio con el Hospital San José.

Finalmente, en este tema alimentario, el Ministerio de Medio Ambiente, en el Numeral 11 del Artículo 8 del Auto 1030 de 2010 pidió verificar los resultados obtenidos en la valoración nutricional realizada por el Hospital San José a las comunidades indígenas afectadas por la presencia del embalse, y presentar una propuesta de cooperación interinstitucional para la búsqueda de medidas preventivas, en caso de presentarse problemas de desnutrición en las comunidades, teniendo en cuenta las inquietudes de la población indígena frente a los posibles problemas nutricionales derivados del bajo consumo de proteínas. Ante este nuevo requerimiento la Resolución 1037 de

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

2018 en el Numeral 9.1 declaró cumplimiento del Numeral 11 del Artículo Octavo del Auto 1030 del 9 de abril de 2010, indicando que en reporte del anexo S14⁴ del ICA 2013, se remitió copia de reunión en que participaron autoridades indígenas, representantes de la EPS MANEXKA, del ICBF, Secretaria de Salud Municipal y representantes de la Empresa, anexando los informes de "Monitoreo de las condiciones de salud de la comunidad indígena del Resguardo Emberá Katío del Alto Sinú" de los años 2012 y 2013. Allí se concluyó que la desnutrición en esta población está asociada principalmente a enfermedades diarreicas generadas por malos hábitos de higiene y ausencia de programas de saneamiento básico y salubridad, que, si bien responde en menor grado al bajo consumo de proteína en la dieta alimenticia, responde por una parte a los modelos de alimentación de oferta de proteína animal proveniente de cacería. A partir de ello, durante el año 2013, la Empresa, por solicitud de uno de los cabildos indígenas, decidió participar en el programa presidencial "De Cero a Siempre" liderado por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF, mediante la construcción de la infraestructura requerida para la implementación de un Centro de Desarrollo Integral Indígena (CDI) en el Barrio Indígena de la Esmeralda de Tierralta, enfocado a la atención de niños menores de 5 años, y que hace énfasis en el mejoramiento de la nutrición de esta población a través del restaurante escolar. La construcción de la obra culminó en el año 2017 y actualmente atiende 90 niños indígenas.

En el tema de salud se consideró que habría riesgos de afectación por la posible aparición de vectores asociados a los embalses, e igualmente podrían aumentarse las enfermedades tropicales ya existentes como la malaria y el dengue, entre otras, dado que la comunidad estaría en contacto con un cuerpo de agua lenticó, particularmente en las épocas de aguas bajas; así pues, el Numeral 5.2.5 del acta de cierre de consulta previa nombró el impacto en salud "incremento enfermedades tropicales, desmejoramiento de condiciones nutricionales, inundación de plantas medicinales". Por su parte, el Ministerio de Medio Ambiente en el Auto 1296 de 2007 exigió a la Empresa elaborar un "Estudio Epidemiológico de la Comunidad Indígena del Resguardo Embera Katío del Alto Sinú" y con base en sus resultados, realizar seguimiento anual en temas de salud, seguimiento que actualmente la Empresa realiza anualmente y reporta en los ICA. El estudio ha demostrado que desde el llenado del embalse no han aparecido nuevas enfermedades y que las enfermedades tropicales ya existentes no han mostrado variaciones importantes en su

⁴ S5, S12, S14 obedecen a nombres de medidas de manejo, bajo la antigua codificación y agrupación de medidas de manejo utilizada por URRÁ.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

comportamiento. En cuanto a la posible afectación de las plantas medicinales, la comunidad ha propuesto cambiar el proyecto Jardín Botánico y el Sistema Integrado de Transporte Fluvial por una IPS Indígena, tema aún no concluido, porque está en discusión y análisis en la Mesa de Seguimiento al Cumplimiento de los Acuerdos de Consulta Previa. Esto ofrece un mensaje por parte de las comunidades indígenas, de dar menor importancia al asunto de la posible afectación al acceso habitual de las plantas medicinales al interior del resguardo.

Dado que aún no se han tomado decisiones con respecto al Jardín Botánico y que el Monitoreo del Estado de la Salud de la Comunidad deberá realizarse durante la vida útil de la Central Hidroeléctrica, la medida de manejo persiste ante el riesgo de presentarse posibles enfermedades asociadas a la presencia del embalse.

- Modificación de la infraestructura social y de servicios existente. Cuando se realizó el llenado de embalse de URRÁ, hubo inundación de tierras donde había asentamientos poblacionales, que contaban con infraestructura social como escuelas, iglesias, centros comunales, centros administrativos, y cementerios. Igualmente, esos asentamientos tenían servicios como acueducto y energía eléctrica. Dicha infraestructura social fue afectada de forma permanente. Este impacto fue reconocido en la parte inicial del proyecto, en el Numeral 8.1 y 8.2 del Artículo 3 de la Resolución 838 de 1999 del Ministerio de Medio Ambiente, y posteriormente en la Resolución 965 de 1999 en el Artículo 6 que modificó el Numeral 8.1 de la Resolución 838 de 1999. En respuesta, la Empresa ejecutó un programa de reasentamiento dirigido e indemnización en dinero. El programa se basó en las políticas de indemnización del sector eléctrico colombiano. En el contexto de 589 familias que optaron por el reasentamiento dirigido, se hizo entrega de parcelas y viviendas, con la dotación de la infraestructura necesaria. En la relocalización se provisionó de equipamiento social y comunal a 9 escuelas, 4 centros de salud, 16 iglesias de cuatro credos, centros comunitarios, cementerios, canchas deportivas e infraestructura de servicios públicos. En este sentido, el Auto 2769 de 2018 estableció como concluida la ficha de manejo S5 y en el Numeral 9.1.12 se concluyen las obligaciones del Numeral 8.1 y 8.2 del Artículo 3 de la Resolución 838 de 1999.
- Posible afectación de infraestructura comunitaria y viviendas tradicionales ubicadas la franja de protección del embalse en zonas, de los Indígenas Embera Katío del Alto Sinú por ubicación en zona de riesgo: Un segundo aspecto a tener en cuenta a la hora de definir los impactos fue la posible inundación de la

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

infraestructura comunitaria y a viviendas que existieran en la franja de protección del embalse por la oscilación del agua del embalse una vez se procediera con el llenado. Esto implicó un proceso de concertación para la reubicación de las viviendas ubicadas en esta franja y fue atendido por la Empresa a través de la ejecución de un proyecto que incluyó la reposición de los tambos y cultivos, además de la reposición de infraestructura comunitaria (una escuela y un cementerio) y el pago de primas de reubicación; esto para el sector de los Cabildos Menores de los Ríos Esmeralda y Sinú. Los Cabildos Mayores de Río Verde y Sinú presentaron un proyecto de Reasentamiento, que además de la reposición de las viviendas y los cultivos, incluyó el acompañamiento. En este sentido la ficha de manejo S12 reportó que fueron inventariadas, valuadas y pagadas 67 de las 68 mejoras censadas; y quedó pendiente el pago de una de ellas correspondiente a Quimi Domico, indígena desaparecido durante el proceso, a manos de los grupos irregulares presentes en la zona, ya que su familia nunca ha cobrado el valor de las mejoras ni de las primas de relocalización.

Así pues, el acta de protocolización de cierre de consulta previa, relacionó en el Numeral 5.2.2 el impacto "inundación de viviendas tradicionales", también, el Numeral 5.2.4 nombró el impacto "inundación de infraestructura comunitaria (1 escuela, 1 cementerio)", ahora, dado que la Resolución 838 de 1999 Artículo 3, Numeral 9.1 del Ministerio de Medio Ambiente estableció cumplir con los acuerdos del proceso de consulta previa con las comunidades indígenas, estas obligaciones se cumplieron a cabalidad.

- *Inundación de 417,18 Ha, del territorio del Resguardo Indígena Embera Katío Alto Sinú:* Con el llenado del embalse se preveía la inundación ocasional de 417,18 hectáreas del territorio de Resguardo Indígena Embera Katío, lo cual llevó a pactar procesos de compensación a partir del proceso de consulta previa; por ello el Numeral 5.2.1 del acta de protocolo de cierre nombró el impacto "inundación parcial del territorio: 417,3 hectáreas"; e igualmente el Ministerio de Medio Ambiente en la Resolución 838 de 1999 en el Numeral de consulta previa 3.2.1 se refirió a este impacto como la pérdida del uso y goce de la tierra inundada, y estableció la respectiva medida de compensación mediante la reposición con dos globos de terreno escogidos por las comunidades, denominados La Bota y el Triángulo: Sector Torres - Filo de Nagua - Río Verde en 3.668.4 hectáreas, y Sector Mutatá- Higueronal- Cruz Grande en 9.180,4 hectáreas, para un total de 12848.8 has, área que se anexaría al resguardo para su ampliación.

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Así pues, frente a la ampliación del Resguardo Indígena del Alto Sinú de los sectores La Bota y Triángulo objeto de saneamiento, el 15 de febrero de 2007 el INCODER profirió el respectivo acuerdo mediante el cual se anexaron al Resguardo los territorios del Parque Nacional Natural de Paramillo saneados por parte de la Empresa, dejando sentado dentro del mismo acuerdo el compromiso de la Empresa URRÁ y la Unidad de Parques Nacionales de culminar el proceso de adquisición de las mejoras que no fue posible negociar en su momento y que actualmente ya se encuentra en proceso de negociación. Con este procedimiento se amplió el resguardo. Dicho acuerdo fue notificado a las comunidades mediante edicto, ya que se presentaron problemas al intentar la notificación personal a cada Noko Mayor del Resguardo. El acto administrativo de anexión fue socializado por la Empresa en reunión celebrada el 22 de noviembre de 2007. Hoy persisten los problemas relacionados con la ocupación de los predios saneados debido a que las autoridades indígenas siempre se negaron a tomar posesión de estos a medida que se iban realizando las negociaciones, bajo el argumento que no era responsabilidad de ellos expulsar a los colonos que, aun habiendo negociado, se negaban a abandonar el predio. Por tal razón, a la fecha, los indígenas siguen negándose a reconocer la ampliación del Resguardo hasta que el INCODER y las demás entidades competentes, surtan el procedimiento de entrega formal de dichos predios. Para lo que compete a la Empresa URRÁ, esta obligación está cumplida, en tanto el resguardo fue ampliado en los términos pactados con la comunidad y posteriormente se inició un pleito jurídico dado que la comunidad exigió entrega material de estos globos de tierra y dicho pleito fue resuelto por el Consejo de Estado al proferir fallo aclarando que, acorde a lo definido en el ordenamiento jurídico, las responsabilidades de saneamiento de territorios indígenas están en cabeza del INCODER.

En lo que respecta a la autoridad ambiental, el Auto 1296 de 2007 bajo la descripción, que se había adquirido un total de 328 mejoras en 155 predios para un porcentaje de ejecución referente al 98.5% para un área total adquirida de 11.682.77 ha, en el Artículo 1 declaró cumplimiento de "Compensación por pérdida de uso y goce de territorios inundables", pero en el Artículo 7 del Auto 1030 de 2010 requirió a la Empresa URRÁ presentar un informe para culminar el proceso de saneamiento de tierras, implementar un proyecto participativo para alcanzar el equilibrio a los ingresos de las familias campesinas afectadas por el saneamiento para uso y goce de los territorios indígenas, y un proceso de gestión interinstitucional para la vinculación de la población campesina afectada por esta medida a las dinámicas de reinserción social y económica, y la búsqueda de

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

recursos de cofinanciación con entidades del orden nacional e internacional. También pidió gestionar convenios con organizaciones internacionales para promover y desarrollar iniciativas económico-productivas para incorporar esta población en la dinámica productiva municipal. Este aspecto no fue aceptado por la Empresa, procediendo a recurrir el acto administrativo, tras lo cual se inició una demanda ante el Tribunal Superior de Cundinamarca y en el marco de esta se adelantó un proceso de conciliación con el Ministerio de Ambiente, ante la Procuraduría General de la Nación. Dicha conciliación se suscribió, pero el Tribunal no aprobó la solicitud, tras lo cual la Empresa presentó apelación del fallo del Tribunal ante el Consejo de Estado y finalmente el 21 de septiembre de 2017 el Consejo de Estado – Sala de lo Contencioso Administrativo – Sección Primera, resolvió el Recurso de Apelación y revocó el Auto del 19 de enero de 2012 proferido por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, disponiendo APROBAR el acuerdo conciliatorio celebrado ante la Procuraduría Judicial Tercera para Asuntos Administrativos de Bogotá, entre la sociedad URRÁ S.A. E.S.P. y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Por lo anterior se considera que las acciones acordadas para compensar el impacto por inundación de parte del área del Resguardo Indígena Embera Katío competencia de la Empresa, fueron debida y oportunamente atendidas, por lo cual no se considera como un impacto vigente.

Dado que al proceso de Consulta Previa convergieron dos sectores de la comunidad en conflicto: Cabidos Mayores de Río Verde y Sinú y Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Fracciones del Río Sinú, el Ministerio del Medio Ambiente hace referencia, a lo largo de la Resolución 838 de 1999, tanto de los proyectos presentados por el primero como de los acuerdos suscritos con el segundo en el marco del proceso de Consulta previa, cuya Acta de Protocolo no fue suscrita por los cabildos Mayores de Río Verde y Sinú, razón por la cual las propuestas presentadas fueron acogidas por el Ministerio del Medio Ambiente y dispuestas en la Resolución 838 de 1999 a manera de disposiciones de obligatorio cumplimiento.

Es así, que en respuesta a este impacto, el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Resolución 838 de 1999, en el Numeral 3.2.2 hace referencia a la consulta previa, y a las propuestas presentadas por el sector de los Cabildos Mayores de Río Verde y Sinú en el marco del Plan presentado por este sector, denominado PLAN JENENE, el cual, en el tema RAIZ DRUA WADRA (Territorio), incluyen un proyecto para la reubicación de las familias asentadas en áreas cercanas a la cota de riesgo del futuro llenado del embalse, al cual llamaron proyecto de "Reasentamiento Embera", que

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

beneficiaría a todas estas familias que se afectarían por la inundación en caso que se diere. Igualmente, la Empresa financió la reubicación de 32 familias pertenecientes al sector de la Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Sinú, también asentadas en cercanías a la cota de riesgo. Este sector no incluyó este proyecto dentro de su PLAN DE VIDA, debido a que ya había sido financiado totalmente por la Empresa. El Numeral 3.2.2 de la Resolución citada, también indicó en la raíz RAIZ OI ZHIBARI DEL PLAN JENENE (Recursos Naturales), que en compensación por la ocasional inundación de 417.18 hectáreas y los cultivos que allí hubiere, se ejecutarían proyectos de desarrollo y producción agrícola, desarrollo pecuario y desarrollo piscícola en estanques, entre otros. La empresa debía destinar los recursos para estos proyectos y los acordados con el otro sector de la comunidad a los cuales ellos llamaron “Fomento a la Producción Agrícola, Fomento a la Producción Pecuario y Fomento a la Piscicultura”

Luego, a partir de la Resolución 529 de 2002, el dicho Ministerio hizo seguimiento al plan de ordenamiento pesquero. El seguimiento tanto al PLAN JENENE como al PLAN DE VIDA, incluyendo los proyectos de reasentamiento y compensación, fue realizado por el Ministerio del Medio Ambiente en la Mesa del Comité de Seguimiento al cumplimiento de las disposiciones impuestas a la Empresa en la Resolución 838 de 1999 el cual funcionó hasta el mes de marzo del año 2009; en la Mesa del Comité de Verificación del Cumplimiento, por parte de la Empresa URRÁ S.A. ESP, de las disposiciones del Ministerio del Ambiente en la Resolución 838 de 1999 y de la Sentencia T-652/-98 que funcionó hasta el mes de noviembre del año 2014, y actualmente en la Mesa de Seguimiento a los Acuerdos de Consulta Previa que funciona desde el año 2015. En la parte considerativa del Auto 1296 de 2007 en la página 20, referente a los proyectos del PLAN DE VIDA, se dijo que la ejecución de los proyectos se realizó directamente por la comunidad indígena a través de los cabildos, mediante la suscripción de contratos interadministrativos con la empresa por un valor total acordado inicialmente de \$13.760.692,521, de los cuales \$6.647.989.00 corresponden a la Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Sinú y \$7.112.703.521 a los Cabildos Mayores de Río Verde y Sinú para el denominado PLAN JENENE. En ambos casos los proyectos fueron ejecutados en su totalidad. Se dijo también en este Auto que en total fueron adelantados dieciséis (16) contratos, y la empresa URRÁ, entregó copia de las actas de liquidación donde las partes declararon satisfechas todas las necesidades emanadas de los contratos. Los proyectos culminaron en diciembre de 2005, con excepción de tres (3) proyectos que aún están pendientes y que corresponden al sector de la Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Sinú. En el último reporte de la ficha S14 se dijo por parte de la Empresa

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

que, de 13 proyectos concertados en plan de vida, se ejecutó la totalidad y de 10 proyectos del Plan Jenené, se ejecutó la totalidad. Esta obligación no ha culminado debido a los mencionados 3 proyectos pendientes.

Finalmente, en lo relacionado con la afectación de las 417.18 hectáreas, tanto en la Resolución 838 de 1999, en el Numeral 3.2.3 como en el Acta de Consulta Previa, Numeral 6.4 se hace referencia al reconocimiento de una renta anual, que finalmente se negoció con el sector de la Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Río Sinú en \$60.000.000, (Pesos del año 1999), pagaderos dentro de los primeros 45 días de cada año calendario por un tiempo de 50 años y con un incremento anual del IPC nacional aprobado por el DANE. Este acuerdo lo replicó el Ministerio del Ambiente para el sector de los Cabildos Mayores de Río Verde y Sinú.

Este numeral se dio por cumplido en el Auto 1296 de 2007, dado que en los acuerdos suscritos con los Cabildos Mayores de Río Verde y Sinú el 19 de abril de 1999 (resultado de la toma realizada por este sector en los bajos del Ministerio del Ambiente), el Gobierno Nacional aceptó la solicitud del pago anticipado de estos recursos y se pactó la entrega total y adelantada de los mismos una vez calculado su Valor Presente Neto. La cifra se calculó en abril del año 2000 y de manera inmediata se concertó el pago en dos (2) desembolsos, cada uno de 1,300 millones, ya que se pactó la suma total de 2.600 millones de pesos. El primer pago se realizó durante el año 2000 y el segundo se realizó a inicios del año 2001.

Con el sector de los Cabildos Menores de Río esmeralda y Río Sinú, se iniciaron los pagos anuales tal y como fue establecido en el acuerdo, pero dados los constantes conflictos internos y consecuentes subdivisiones de la comunidad y su gobierno⁵, al finalizar el año 2016 solicitaron el pago anticipado de estos recursos, de tal manera que se realizó el cálculo para los 34 años restantes y finalmente se giraron, entre finales del año 2016 e inicios del año 2017, 3.350 millones de pesos. La Empresa actualmente se encuentra a Paz y Salvo con las comunidades por este concepto

- *Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos en la cola del embalse:* Si bien, desde el llenado del embalse se identificaron alteraciones a la movilidad fluvial por el paso de un cuerpo de agua lotico a lentico, esas alteraciones han sido y siguen siendo atendidas por la Empresa para posibilitar la

⁵ En el año 2016 ya existían 23 subdivisiones con 23 Noko Mayores y 84 comunidades con 84 Gobernadores Locales.

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

movilidad fluvial de los habitantes con el sistema que opera la Empresa en el embalse. No obstante, con el paso de los años, se ha hecho recurrente la conformación de bancos de sedimentos hacia la cola del embalse de URRÁ, los cuales interfieren con la movilización fluvial en esos sectores, principalmente en periodos de aguas bajas del embalse. Esta situación genera riesgo sobre las embarcaciones porque las hélices pegan con los sedimentos o con troncos. Adicionalmente las embarcaciones se afectan también con el material flotante en el embalse.

Al respecto, la autoridad ambiental en el Artículo 1 del Auto 4322 del año 2010 definió que continuamente se deberá hacer mantenimiento al canal navegable y estableció las características que éste debe mantener para garantizar la movilidad. Igualmente, el Numeral 5 del Artículo 2 del Auto 2895 de 2007 indicó que se debe continuar con el control de residuos flotantes, y que se debe informar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, las actividades desarrolladas. En consecuencia, actualmente la Empresa realiza dragado de las colas del embalse, recolección de material flotante y prevención de riesgo para la navegación.

- **Modificación en la calidad de vida de la población:** Es un impacto transversal que abarca elementos espaciales, demográficos, políticos, económicos y culturales, puesto que se relaciona en las diversas etapas y actividades de la Central. A partir de la construcción de las obras principales, los habitantes de la zona tuvieron variaciones en su calidad de vida, inicialmente por las molestias que implicó el proceso constructivo, también porque de algún modo hubo personas beneficiadas directa o indirectamente por el empleo generado. Cuando terminó la construcción y se pasó a la fase de llenado del embalse, varias familias de colonos e indígenas que habitaban en el vaso del embalse vieron afectadas sus actividades como la pesca o el cultivo, por lo cual fueron sujetos de medidas de compensación como negociación directa, reubicación o reasentamiento; situación que implicó el traslado comunitario a un nuevo lugar para habitar, con otros referentes espaciales, donde debieron desarrollar nuevas actividades para el sustento y recrear otro espacio territorial. Finalmente, en la operación de la Central Hidroeléctrica la empresa atendió los acuerdos y dio alcance a los planes de reasentamiento, proyectos de acompañamiento y apoyo, al igual que a las indemnizaciones acordadas y a las impuestas por las autoridades competentes, abarcando un seguimiento integral y extendiendo en el tiempo el acompañamiento a familias y comunidades para que lograran estabilizarse. Después de 20 años de haberse dado el llenado del embalse, este impacto fue manejado a través del

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

cumplimiento por parte de la empresa de las distintas obligaciones impuestas que correspondieron a la fase constructiva, de llenado del embalse y a las compensaciones para los primeros 20 años de operación.

- **Cambio de paisaje (intangibles):** También es un impacto transversal para las comunidades vecinas del embalse y atiende la percepción visual asociada con los cambios que sufren las diversas vistas del paisaje, y los efectos que estos cambios ejercen en las personas. Su valoración depende las afectaciones del desarrollo del proyecto sobre las vistas del paisaje, como son la intrusión o la obstrucción. También depende de la reacción de los observadores potencialmente afectados, del impacto sobre la calidad visual, la cual puede variar desde la degradación hasta una mejora de la visión.

- **Componente Social, Elemento Político administrativo**

- **Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales:** Este impacto ha estado presente a lo largo de toda la vida del proyecto, es decir desde la construcción, pasando por el llenado del embalse y la operación de la Central. Es normal que frente al desarrollo de proyectos de la envergadura e importancia de URRÁ, se generen múltiples expectativas tanto en las comunidades del área de influencia, como en las entidades e instituciones relacionadas con el proyecto. Una parte importante de estas expectativas han sido resueltas y atendidas por las diferentes medidas de manejo ambiental y social implementadas por la empresa como resultado de su plan de manejo y del cumplimiento de las obligaciones impuestas por las autoridades competentes. No obstante, lo anterior para una parte de las comunidades colonas, campesinas e indígenas, así como para algunas instituciones vecinas de toda la cuenca del río Sinú, se creó en el imaginario la idea de que los diferentes problemas ambientales de la región eran atribuibles al embalse de URRÁ.

En este contexto, si bien inicialmente no se diseñó un programa explícito que atiende el manejo de expectativas y conflictos, la Empresa desde la construcción y a lo largo de la operación, ha implementado procesos de información, participación, concertación, diálogo y reajuste a casi todas las acciones y medidas de manejo que tienen efecto sobre comunidades vecinas, siendo el caso del diálogo y concertación para los sistemas de transporte, los comités de seguimiento a los acuerdos de consulta previa, los planes de reforestación, el plan de ordenamiento pesquero y los procesos de reasentamiento, entre otros; para

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

manejar expectativas y evitar la potenciación de conflictos. Adicionalmente, ha mantenido un compromiso claro de recepción y respuesta a PQRS presentadas a la empresa.

Relevante al tema, los Artículos 7 y 8 del Auto 1030 de 2010 y el Artículo 3, Numeral 3 del Auto 3684 de 2015, solicitaron a la Empresa informar o dar cuenta de la gestión interinstitucional, la gestión con actores locales, la concertación de temas específicos, la información de aspectos relevantes o de interés para las comunidades de la zona, y de las evaluaciones de las comunidades sobre el estado de avance de las gestiones. Esta solicitud se ha venido cumpliendo en cada una de las medidas de manejo ambiental. Hoy las expectativas y los potenciales conflictos derivados del manejo de estas consideraciones siguen vigentes para la Central, razón por la cual se considera importante mantener por la vida útil del proyecto el mecanismo de respuesta a PQRS. Así mismo, la presentación de este PMA el programa de manejo MAN-OP/S3 y MON-OP/S4 atienden directamente el manejo y seguimiento de este impacto socioambiental.

- **Componente Económico Cultural, Elemento Económico**

- Modificación de la productividad y/o actividades económicas de la zona: La finalización de la etapa constructiva y el llenado del embalse significaron impedimentos para que, por un lado las tierras continuaran produciendo para los campesinos, porque fueron inundadas y por otro lado, limitó actividades económicas asociadas al río o a sus riveras. Por ende, las comunidades campesinas de la zona cambiaron de actividad temporal o totalmente, y en el caso de las comunidades reasentadas, vivieron cierta desarticulación, en tanto debieron modificar y también adaptarse a nuevas fuentes de trabajo, ocupaciones y niveles de ingreso.

El Ministerio de Medio Ambiente a través de la Resolución 838 de 1999, en el Artículo 3, Numeral 8.1 y 8.2, y Resolución 965 de 1999 en el Artículo 6, el cual modificó el Numeral 8.1 de la Resolución 838 de 1999, estableció que la Empresa debía diseñar y presentar programas productivos y sociales en las parcelas de campesinos y colonos reasentados, nucleados y dispersos, en especial en proyectos que generaran nuevas fuentes de ingreso y hacer acompañamiento durante 3 años. La Empresa debía dar total cumplimiento a programas y proyectos concentrados con las comunidades en el Plan de Acción Productivo y Social para los Campesinos localizados Aguas Arriba de la Presa, cumpliendo con los

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

presupuestos estipulados, y el Ministerio de Medio Ambiente haría el seguimiento a la ejecución y logro, así como la entrega a satisfacción a las comunidades.

Así las cosas, la Empresa desarrolló: 1. El apoyo a la producción agropecuaria para la restitución de la actividad económica, que consistió en adjudicación de parcelas, adecuación y siembra de 2 ha de cultivos permanentes y 1,5 ha de cultivos transitorios, mantenimiento a los cultivos, implementación de proyectos pecuarios, capacitación y asistencia técnica; 2. La implementación de un programa de estabilización sociocultural y económica, que se materializó a través de: áreas de generación de ingreso, la organización y participación comunitaria, su adaptación y la gestión ambiental y a la salud. Los principales logros de la Empresa fueron 856 hectáreas de cultivos permanentes, 647 hectáreas de cultivos transitorios en 427 parcelas agrícolas, el mejoramiento de 552 hectáreas de pasto, la capacitación a la población en manejo agropecuario, la transferencia de tecnología, el fortalecimiento organizacional y la participación comunitaria. También se hizo la implementación de proyectos productivos familiares e implementación del programa psicosocial. Se celebraron convenios con el SENA para capacitación de un promedio anual de 673 personas durante 3 años, bajo una inversión de \$995.250.000. El Plan de Acción Productivo y Social para los Campesinos localizados Aguas Arriba de la Presa se ejecutó en 24 veredas ubicadas en contorno del embalse. De este plan se benefició una población de 549 familias, que a nivel comunitario tuvo impacto en los componentes organizacional, participativo y productivo, entre otros.

Finalmente, el Numeral 9.1.7 del Auto 26 de 2017, declaró concluida la Ficha de Manejo S5 - *Acompañamiento social y productivo para poblaciones reasentadas*. Posteriormente, el Numeral 9.1.6 del Auto 2769 de 2018 consideró concluida la ficha de manejo S5 y el Numeral 9.1.12 concluye las obligaciones del Numeral 8.1 y 8.2 del Artículo 3 de la Resolución 838 de 1999. Por ende, actualmente este impacto ya fue compensado y las obligaciones asociadas se encuentran cerradas.

- **Componente Económico cultural, Elemento Cultural**
 - Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la población:
Finalizada la construcción y realizado el llenado del embalse, cuando se alteraron las actividades asociadas al río, se inundaron tierras anteriormente cultivadas y ocurrió el proceso de reasentamiento de población campesina. Por lo tanto, la población campesina vivió desarticulación en redes vecinales y familiares, perdieron sus referentes espaciales e históricos, y de algún modo se alteró el

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

proceso identitario y la percepción del territorio. De esta forma, los campesinos afrontaron cambios en sus costumbres, en los hábitos y debieron reelaborar parte de la identidad y del territorio.

Cabe destacar que en el marco del cumplimiento de los Numerales 8.1 y 8.2 del Artículo 3 de la Resolución 838 de 1999, y la Resolución 965 de 1999 en el Artículo 6 que modificó el Numeral 8.1 de la Resolución 838 de 1999, la Empresa, al desarrollar el Programa de reasentamiento dirigido e indemnización en dinero, tomó como referencia las políticas de indemnización del sector eléctrico colombiano, entonces 589 familias optaron por el reasentamiento dirigido, por lo cual, de manera integral a la instalación de servicios públicos y sociales, se beneficiaron con la implementación de un programa de estabilización social, cultural y económico, que entre otros aspectos implicó el acompañamiento por varios años, el fortalecimiento organizacional y la participación comunitaria. También participaron en la implementación del programa psicosocial para facilitar el proceso adaptativo de los pobladores campesinos.

Resultado de la implementación de las medidas acordadas y de la ejecución de las obligaciones ambientales, el Auto 26 de 2017 en el Numeral 9.1.7 declaró concluida la Ficha de Manejo S5 - *Acompañamiento social y productivo para poblaciones reasentadas*. También el Numeral 9.1.6 del Auto 2769 de 2018 considera concluida la ficha de manejo S5 y en el Numeral 9.1.12 concluye las obligaciones del Numeral 8.1 y 8.2 del Artículo 3 de la Resolución 838 de 1999. Hoy, este impacto no está vigente, habiendo pasado más de 15 años de haberse desarrollado el programa de reasentamiento, donde se tiene que los habitantes campesinos ya fueron beneficiados con las medidas compensatorias y continúan construyendo autónomamente su relación con el entorno, con los vecinos y con el territorio, teniendo entonces un proceso adaptativo avanzado, el cual en la actualidad depende de las circunstancias normales que les impone el entorno bajo las condiciones actuales.

- *Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú (Sentencia T-652/98):* El impacto cultural sobre la comunidad Embera Katío del Alto Sinú ocurrió por la intervención de diversos actores en la zona, entre los que se resaltan la construcción y en especial el llenado del embalse de URRÁ, actividades que conllevaron al impedimento para el uso de parte de sus territorios, modificaron la practica tradicional de la navegación por el río, alteraron la pesca principalmente del Boca Chico, entre

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

otros aspectos. Este impacto causado por la construcción y operación de la Central URRÁ, se vio complementado y agravado por decisiones como las tomadas por el Estado colombiano, el cual mediante la Corte Constitucional, en cabeza del magistrado Carlos Gaviria, en particular a través de la Sentencia T-652/98, aceptó una tutela interpuesta por organizaciones políticas indigenistas a nombre de la comunidad Embera del Alto Sinú, mediante la cual se impuso a la Empresa URRÁ el pago de una indemnización con cuantías fijas por 20 años, decisión que indudablemente haría una fuerte irrupción sobre la cultura Embera, al obligar a la población a recibir un dinero mensualmente, que podría llegar a crear dependencia a recursos económicos externos y potenciaría una visión asistencialista.

Ahora bien, en lo que concierne a la competencia de la Empresa, el numeral 5.1.3 del acta de protocolo de cierre de la consulta previa, nombró el impacto "cambios culturales según sentencia T-652/98". En su momento el Ministerio del Medio Ambiente a través de la Resolución 838 de 1999 en el Numeral de consulta previa 3.2.3, y a partir del numeral 3.2.2 describió los aspectos del Plan de Vida concertado con el sector de los Cabildos Menores de Río Esmeralda y Río Sinú y del "plan Jenené" presentado por los Cabildos Menores de Río Verde y Sinú. En este último se puntualiza que en lo cultural la Empresa debía abordar temas de género, fomento a artesanías, fortalecimiento de la cultura, recreación, desarrollo y fortalecimiento de la gestión del Gobierno Embera. También debía aportar con la construcción de un (1) Tambo de 100 m² en cada una de las comunidades del Río Verde y Fracción del río Sinú, entregar una casa-oficina para la administración en el municipio de Tierralta, realizar talleres regionales de convivencia que serían adelantados dentro del "Plan de Convivencia con el embalse, aguas arriba de la presa". Todo esto, para el fortalecimiento cultural y la reconstrucción de patrones y referentes espaciales. También se definió financiar durante (3) años la recuperación de elementos culturales en desuso, historias, creencias y valores, ampliación de escenarios culturales en el embalse y en las comunidades y apoyo a la preservación del Jaibanismo. Igualmente, incluyó también un proyecto de género que debía ser prolongado por un periodo adicional de tres años, enfocado en el desarrollo de espacios de recuperación, socialización, participación y fortalecimiento del rol de la mujer en la cultura Embera; en la capacitación a las mujeres en nutrición con especial atención a las mujeres lactantes, en el estímulo a la investigación, producción y comercialización artesanal. Allí se incluyó el tema de etnoeducación.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Además, la Empresa cumplió con la ejecución de los proyectos contenidos en el Plan de Vida. Así pues, en el componente económico hizo fomento a la piscicultura, a la producción agrícola y pecuaria, y la dotación y construcción de infraestructura de navegación. En el componente social se hizo prevención y promoción en salud y etnoeducación. En el componente cultural se trabajó género, fomento a las artesanías y fortalecimiento de la cultura y la recreación. En el componente político se trabajó en el desarrollo institucional (fortalecimiento administrativo y administración de resguardos) y el equipamiento comunitario (construcción de módulos de servicios integrados). En el componente ambiental se trabajó el enriquecimiento y repoblamiento forestal y el establecimiento de huertas y viveros y adecuación ambiental. Todos estos proyectos diseñados por el sector de la Alianza de Cabildos Menores fueron similares al Plan Jenené por parte de los Cabildos Mayores de Río Verde y Sinú, siendo cumplidos cabalmente durante el período 2000-2006.

Es preciso destacar que, en acuerdos del 8 de abril de 2005, y producto de la toma de las oficinas de la Empresa durante el año 2004, se ampliaron muchos de estos proyectos hasta el año 2010, previo diagnóstico y refinanciación de los proyectos productivos del Plan Jenené. Todos estos acuerdos del 2005 se hicieron extensivos a los demás sectores indígenas pertenecientes a la antes denominada Alianza de cabildos Menores. Estos proyectos fueron ejecutados en su totalidad, dando así cumplimiento al Numeral 5 de la Sentencia T-652/98 y a los nuevos compromisos. La única modificación realizada por el Ministerio de Medio Ambiente fue en la Resolución 0965 de 1999 en el Artículo 7, respecto a las acciones de apoyo al Jaibanismo, pero en línea con lo anterior, el Ministerio de Medio Ambiente a través del Auto 1296 de 2007 en el Artículo 1, declaró cumplimiento de la compensación por pérdida de uso y goce de territorios inundables, con la entrega de: una casa oficina, el plan de educación ambiental, el programa de etnoeducación, el sistema integral de salud Emberá Sise, la base de datos sobre indicadores de la población, incluyendo su software y hardware. También se dio participación en beneficios, indemnización, reiniciación del plan de etnodesarrollo y seguimiento y verificación del cumplimiento de acuerdos. Frente a la consulta previa se indicó que la Empresa había dado cumplimiento dentro del Plan de Vida Indígena en: el fortalecimiento organizativo, de la mujer y del género, el aporte a la recreación y cultura, el fomento agrícola y pecuario, el fomento a la piscicultura y lo correspondiente a la comunidad de Antadó.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Así las cosas, el impacto cultural en su mayoría ha sido atendido, pero continúan pendientes los siguientes acuerdos de consulta previa: el proyecto de Jardín Botánico (vigente solo para Alianza de Cabildos Menores), algunas actividades del Plan de Educación Ambiental y el Sistema Integrado de Transporte Indígena. El desarrollo de estos proyectos depende del diálogo, la concertación y del proceso de ajuste con los líderes indígenas. En este contexto el impacto sigue vigente hasta tanto culminen los acuerdos de consulta previa.

A continuación, se presenta el listado de los impactos asociados al llenado del embalse y operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ, indicando su estado teniendo en cuenta las siguientes definiciones:

- **Vigente.** Se continúan ejecutando medidas de manejo para atender el impacto.
- **Dado por concluido.** Cuando las medidas de manejo propuestas para atender el impacto fueron implementadas y dadas por concluidas por la autoridad ambiental.

Tabla 2. Resumen del listado de los impactos asociados al llenado del embalse y operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ y su estado de cumplimiento

Medio	Componente	Elemento	Incidencia sobre el Elemento (IMPACTO)	Estado de cumplimiento
Abiótico	Hídrico	Calidad de aguas superficiales continentales	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas embalse	Vigente
			Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Vigente
			Cambio en calidad fisicoquímica de aguas Ciénagas	Dado por Cumplido
			Alteración a la cuña salina a lo largo de la desembocadura del Río Sinú	Dado por Cumplido
			Alteración a la cuña salina subsuperficial	Dado por Cumplido
			Modificación del régimen sedimentológico del río Sinú (aguas abajo y aguas arriba de la presa)	Vigente
		Cantidad de aguas superficiales continentales	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	Vigente
			Cambio en dinámica fluvial del río Sinú (aguas abajo y aguas arriba de la presa)	Vigente
	Suelo	Calidad de los suelos	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por salinización de tierras cerca a la desembocadura del Río Sinú	Dado por Cumplido
			Cambio en las propiedades físico del suelo por inadecuado manejo de residuos, aguas residuales y/o productos químicos	Vigente
		Cantidad de suelos	Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas	Vigente
			Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) a lo largo del río Sinú	Vigente
		Morfología	Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfológica al río Sinú	Vigente
			Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfológica del delta del río	Vigente

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

			Sinú	
Biótico	Ecosistemas terrestres	Coberturas vegetales	Alteración del ecosistema deltaico estuarino del Río Sinú	Dado por Cumplido
			Cambio en coberturas vegetales	Dado por Cumplido
		Fauna silvestre	Modificación del hábitat de la fauna silvestre	Vigente
			Modificación en la estructura, distribución y composición de la fauna silvestre.	Dado por Cumplido
	Ecosistemas acuáticos continentales	Comunidades vegetales Comunidades de fauna	Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada	Vigente
			Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico	Vigente
			Modificación en la presencia espacial del recurso íctico	Vigente
			Inundación de zonas de anidación de tortugas de río e hicoitea	Vigente
Socioeconómico	Social	Espacial	Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse	Vigente
			Posible afectación en las condiciones alimentarias y de salud de los habitantes por construcción de embalse	Vigente
			Modificación de la infraestructura social y de servicios existente	Dado por Cumplido
			Posible afectación de la infraestructura comunitaria y de viviendas tradicionales, de los Indígenas Embera Katío del Alto Sinú por ubicación en zona de riesgo.	Dado por Cumplido
			Inundación de 417,18 Ha, del territorio del Resguardo Indígena Embera Katío Alto Sinú	Dado por Cumplido
			Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos en la cola del embalse.	Vigente
			Modificación en la calidad de vida de la población	Dado por Cumplido
			Cambio de paisaje (intangibles)	Vigente
		Político administrativo	Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Vigente
		Económico	Modificación de la productividad y/o actividades económicas de la zona	Dado por Cumplido
		Cultural	Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la población	Dado por Cumplido
			Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú (Sentencia T-652/98)	Vigente

Con el ánimo de atender la actualización del listado de impactos ambientales específicos en el marco del licenciamiento ambiental, que fue oficializado por la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en el año 2020; la Tabla a continuación presenta una propuesta de homologación en la denominación de los impactos presentados que se encuentran vigentes.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Tabla 3. Listado propuesto y ajustado a la denominación de impactos MADS (2020)

Medio	Componente	Elemento	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar del MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021
Abiótico	Hídrico	Calidad de aguas superficiales continentales	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas embalse	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del embalse
			Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del río Sinú
			Cambio en calidad fisicoquímica de aguas Ciénagas	Cambio de los volúmenes del cuerpo de agua superficial de la Ciénaga Lórica
			Modificación régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas arriba de la presa).	Cambio en la dinámica sedimentológica del río Sinú aguas arriba de la presa.
		Sedimentológico	Modificación régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas abajo de la presa). Alteración del recurso mineral del Río (gravas y arenas)	Cambio en la dinámica sedimentológica del recurso mineral de gravas y arenas, en el río Sinú, aguas abajo de la presa.
		Cantidad de aguas superficiales continentales	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú
			Cambio en dinámica fluvial del río Sinú aguas abajo de la presa.	Cambio en la dinámica del sistema fluvial del río Sinú, aguas arriba y aguas abajo de la presa
	Suelo	Calidad de los suelos	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	Alteración a la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos
		Cantidad de suelos	Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas	Cambios en la morfología de los taludes y colas del río Sinú, aguas arriba del embalse
			Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) a lo largo del Río Sinú	Cambios en la morfología del lecho y orillas del río Sinú, aguas abajo del embalse
Biótico	Ecosistemas terrestres	Fauna silvestre	Modificación de hábitat para fauna silvestre	Modificación de hábitat para fauna silvestre
			Inundación de zonas de anidación de tortugas de río e hicotea.	Modificación de hábitat para fauna silvestre en zonas de anidación de tortugas de río e hicotea.
	Ecosistemas acuáticos continentales Fauna hidrobiota	Fauna Acuática	Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico	Cambio en las poblaciones y/o comunidades acuáticas del recurso íctico
			Modificación en la presencia espacial del recurso íctico.	Cambio en las comunidades del recurso íctico
		Comunidades vegetales / Hidrobiota	Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada y sedimentos en la cola del embalse	Incremento o disminución de Macrófitas acuáticas en la zona embalsada

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Medio	Componente	Elemento	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar del MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021
Socioeconómico	Social	Espacial	Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse.	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local por la construcción y operación del embalse.
			Posible afectación en las condiciones alimentarias y de salud de los habitantes por construcción de embalse	Afectación de recursos naturales necesarios para las actividades de subsistencia de los habitantes del territorio donde opera el embalse
			Cambio de paisaje (intangibles)	Alteración en la percepción visual del paisaje en el territorio donde opera el embalse
			Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos en la cola del embalse, principalmente para los Embera Katío.	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local fluvial, por material flotante y sedimentos en la cola del embalse, que afecta principalmente a la comunidad Embera Katío
		Político administrativo	Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Generación y/o alteración de conflictos sociales entre actores y comunidades locales
			Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú (Sentencia T-652/98).	Cambio en las tradiciones y costumbres de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

4.1. Identificación de impactos y su relacionamiento con las actividades de operación, y con los componentes físico, biótico y socioeconómico de la Central hidroeléctrica URRÁ

Tabla 4. Matriz de identificación de los impactos ambientales al INICIO del proyecto y su relacionamiento con las actividades de operación.

Proceso y actividades del proyecto				LLENADO EMBALSE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL				PROCESO ADMINISTRATIVO Y DE SOPORTE A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Incidencia del proyecto sobre el medio ambiental					Llenado del embalse	Tránsito de caudales por operación de	Mantenimiento de maquinaria,	Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para	Manejo y funcionamiento de las	Manejo y funcionamiento	Gestión de personal para operación y mantenimiento
Medio	Componente	Elemento	Incidencia sobre el Elemento (IMPACTO)								
Abiótico	Hídrico	Calidad de aguas superficiales continentales	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas embalse								
			Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú								
			Cambio en calidad fisicoquímica de aguas Ciénagas								
			Alteración a la cuña salina a lo largo de la desembocadura del Río Sinú								
			Alteración a la cuña salina subsuperficial								
			Modificación del régimen sedimentológico del río Sinú (aguas abajo y aguas arriba de la presa)								
	Cantidad de aguas superficiales continentales	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú									
		Cambio en dinámica fluvial del río Sinú (aguas abajo y aguas arriba de la presa)									
	Suelo	Calidad de los suelos	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por salinización de tierras cerca a la desembocadura del Río Sinú								

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Proceso y actividades del proyecto				LLENADO EMBALSE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL				PROCESO ADMINISTRATIVO Y DE SOPORTE A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Incidencia del proyecto sobre el medio ambiental					Llenado del embalse	Tránsito de caudales por operación de	Mantenimiento o de maquinaria,	Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para	Manejo y funcionamiento de las	Manejo y funcionamiento	Gestión de personal para operación y mantenimiento
Medio	Componente	Elemento	Incidencia sobre el Elemento (IMPACTO)								
			Cambio en las propiedades físico del suelo por inadecuado manejo de residuos, aguas residuales y/o productos químicos								
		Cantidad de suelos	Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas								
			Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) a lo largo del río Sinú								
		Morfología	Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfológica al río Sinú								
			Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfodinámica del delta del río Sinú								
Biótico	Ecosistemas terrestres	Coberturas vegetales	Alteración del ecosistema deltaico estuarino del Río Sinú								
			Cambio en coberturas vegetales								
			Cambio de la percepción visual del paisaje								
		Fauna silvestre	Modificación del hábitat de la fauna silvestre								
			Modificación en la estructura, distribución y composición de la fauna silvestre								

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Proceso y actividades del proyecto				LLENADO EMBALSE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL				PROCESO ADMINISTRATIVO Y DE SOPORTE A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Incidencia del proyecto sobre el medio ambiental					Llenado del embalse	Tránsito de caudales por operación de	Mantenimiento o de maquinaria, suministro, almacenamiento y utilización de insumos para	Manejo y funcionamiento de las	Manejo y funcionamiento	Gestión de personal para operación y mantenimiento	
Medio	Componente	Elemento	Incidencia sobre el Elemento (IMPACTO)								
	Ecosistemas acuáticos continentales	Comunidades vegetales Comunidades de fauna	Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada								
			Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico								
			Modificación en la presencia espacial del recurso íctico								
			Inundación de zonas de anidación de tortugas de río e hicotea								
Socioeconómico	Social	Espacial	Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse								
			Posible afectación en las condiciones alimentarias y de salud de los habitantes por construcción de embalse								
			Modificación de la infraestructura social y de servicios existente								
			Posible afectación de infraestructura comunitaria y de viviendas tradicionales, de los Indígenas Embera Katío del Alto Sinú								
			Inundación de 417,18 Ha, del territorio del Resguardo Indígena Embera Katío Alto Sinú								

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Proceso y actividades del proyecto				LLENADO EMBALSE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL			PROCESO ADMINISTRATIVO Y DE SOPORTE A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Incidencia del proyecto sobre el medio ambiental					Llenado del embalse	Tránsito de caudales por operación de	Mantenimiento de maquinaria,	Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para	Manejo y funcionamiento de las	Manejo y funcionamiento
Medio	Componente	Elemento	Incidencia sobre el Elemento (IMPACTO)							
			Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos en la cola del embalse							
			Modificación en la calidad de vida de la población							
		Político administrativo	Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales							
	Económico cultural	Económico	Modificación de la productividad y/o actividades económicas de la zona							
		Cultural	Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la población							
			Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú (Sentencia T-652/98)							

A partir de la matriz inicial y la descripción de impactos desarrollada se realizó una depuración generando una segunda matriz de impactos en la cual solo se presentan los impactos que aún se encuentran vigentes, Tabla 5.

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Tabla 5. Matriz de identificación de los impactos ambientales VIGENTES del proyecto y su relacionamiento con los procesos y actividades del proyecto.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Proceso y actividades del proyecto					LLENADO EMBALSE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M) DE LA CENTRAL			PROCESO ADMINISTRATIVO Y DE SOPORTE A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Incidencia del proyecto sobre el medio ambiental										
Medio	Componente	Elemento	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Llenado del embalse	Tránsito de caudales por operación de turbinas	Mantenimiento o de maquinaria, equipos y obras civiles	Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para	Manejo y funcionamiento de las instalaciones de la Central	Manejo y funcionamiento de campamento
Abiótico	Hídrico	Calidad de aguas superficiales continentales	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas embalse	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del embalse	X					
			Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del río Sinú	X	X	X	X	X	X
			Cambio en calidad fisicoquímica de aguas Ciénagas	Cambio de los volúmenes del cuerpo de agua superficial de la Ciénaga Lórica	X	X				
			Modificación régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas arriba de la presa).	Cambio en la dinámica sedimentológica del río Sinú aguas arriba de la presa.	X					
		Sedimentológico	Modificación régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas abajo de la presa). Alteración del recurso mineral del Río (gravas y arenas)	Cambio en la dinámica sedimentológica del recurso mineral de gravas y arenas, en el río Sinú, aguas abajo de la presa.	X	X				
		Cantidad de aguas superficiales continentales	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	X				X	X

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

	Suelo	Calidad de los suelos	Cambio en dinámica fluvial del río Sinú aguas abajo de la presa.	Cambio en la dinámica del sistema fluvial del río Sinú, aguas arriba y aguas abajo de la presa	X	X				
			Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	Alteración a la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos			X	X	X	X
		Cantidad de suelos	Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas	Cambios en la morfología de los taludes y colas del río Sinú, aguas arriba del embalse	X	X				
			Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) a lo largo del Río Sinú	Cambios en la morfología del lecho y orillas del río Sinú, aguas abajo del embalse	X	X				
		Morfología	Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfológica a lo largo del Río Sinú y su delta	Cambios en la morfología del delta del río Sinú	X	X				
			Modificación de hábitat para fauna silvestre	Modificación de hábitat para fauna silvestre	X					
	Ecosistemas terrestres	Fauna silvestre	Inundación de zonas de anidación de tortugas de río e hicotea.	Modificación de hábitat para fauna silvestre en zonas de anidación de tortugas de río e hicotea.	X	X				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

	Ecosistemas acuáticos continentales Fauna hidrobiota	Fauna Acuática	Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico	Cambio en las poblaciones y/o comunidades acuáticas del recurso íctico	X	X				
			Modificación en la presencia espacial del recurso íctico.	Cambio en las comunidades del recurso íctico	X	X				
		Comunidades vegetales / Hidrobiota	Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada y sedimentos en la cola del embalse	Incremento o disminución de Macrófitas acuáticas en la zona embalsada	X					
	Social	Espacial	Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse.	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local por la construcción y operación del embalse.	X	X				
			Posible afectación en las condiciones alimentarias y de salud de los habitantes por construcción de embalse	Afectación de recursos naturales necesarios para las actividades de subsistencia de los habitantes del territorio donde opera el embalse	X					
			Cambio de paisaje (intangibles)	Alteración en la percepción visual del paisaje en el territorio donde opera el embalse	X	X				
			Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos en la cola del embalse	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local fluvial, por material flotante y sedimentos en la cola del embalse, que afecta a las comunidades campesinas e indígenas	X	X				

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

		Político administrativo	Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Generación y/o alteración de conflictos sociales entre actores y comunidades locales	X	X	X	X	X	X
			Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú (Sentencia T-652/98).	Cambio en las tradiciones y costumbres de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú	X					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

4.2. Valoración de impactos según su relacionamiento con los procesos y actividades vigentes de la Central hidroeléctrica URRÁ

La valoración o significancia de los impactos ambientales identificados en 4.1. se realizó mediante el procedimiento del método directo denominado “Método EPM o Método Arboleda”, teniendo en cuenta su aplicabilidad en el contexto local colombiano y su pertinencia para con los proyectos de aprovechamiento hidráulico de gran envergadura, tal como sucede en el caso de la Central Hidroeléctrica URRÁ.

En resumen, la valoración por este método obedece a los siguientes parámetros y rangos:

PRESENCIA	DURACIÓN	EVOLUCIÓN	MAGNITUD RELATIVA	PUNTAJE
Cierta	Muy larga o permanente (>10 años)	Muy rápida (<1 mes)	Muy alta (> 80%)	1.0
Muy probable	Larga (>7 años y < 10 años)	Rápida (> 1 mes y < 12 meses)	Alta (>60% y < 80%)	0.7 < 0.99
Probable	Media (>4 años y < 7 años)	Media (> 12 meses y < 18 meses)	Media (>40% y < 60%)	0.4 < 0.69
Poco probable	Corta (>1 año y < 4 años)	Lenta (> 18 meses y < 24 meses)	Baja (>20% y < 40%)	0.2 < 0.39
No probable	Muy corta (< 1 año)	Muy lenta (>24 meses)	Muy baja (<19%)	0.01 < 0.19

Fuente: Arboleda-González, Jorge Alonso. 2008. *Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Medellín – Colombia

La ecuación para estimar con la valoración ambiental de los impactos o como se denomina en adelante, la Calificación ambiental del impacto – Ca, es la siguiente:

$$Ca = C*(P*[a*E*M+b*D]), \text{ Donde:}$$

Ca: Calificación ambiental

C: Clase

P: Presencia

E: Evolución

M: Magnitud

D: Duración

Con las constantes de ponderación para equilibrar los resultados con otros métodos de mayor complejidad como CONESA: a= 7.0 y b=3.0

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

El parámetro Clase (C) define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Entonces, este puede ser de clase Positiva (+1) si mejora la condición ambiental analizada o Negativa (-1) si la desmejora.

Según el valor numérico de la Ca, se asume la importancia del impacto ambiental según los rangos presentados a continuación:

CALIFICACION AMBIENTAL (puntos)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
≤ 2.5	Poco significativo o irrelevante
>2.5 y ≤ 5.0	Moderadamente significativo o moderado
>5.0 y ≤ 7.5	Significativo o relevante
>7.5	Muy significativo o grave

Fuente: Arboleda-González, Jorge Alonso. 2008. Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín – Colombia

A continuación, la Tabla 6 presenta las matrices de valoración de los impactos ambientales vigentes identificados y su relacionamiento con los procesos y actividades del proyecto. **Es muy importante resaltar que esta valoración obedece al tiempo actual.**

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Tabla 6. Matrices de valoración de los impactos ambientales VIGENTES del proyecto y su relacionamiento con los procesos y actividades del proyecto.

ACTIVIDAD 1. LLENADO Y FUNCIONAMIENTO DEL EMBALSE											
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto	
Abiótico	Hídrico	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas embalse	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del embalse	-1	1	1	0,7	0,2	-4,0	Moderado	
		Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del río Sinú	-1	1	1	0,7	0,2	-4,0	Moderado	
		Cambio en calidad fisicoquímica de aguas Ciénagas	Cambio de los volúmenes del cuerpo de agua superficial de la Ciénaga Lorica	-1	1	1	0,7	0,8	-6,9	Significativo o relevante	
		Modificación régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas arriba de la presa).	Cambio en la dinámica sedimentológica del río Sinú aguas arriba de la presa.	-1	1	1	1	0,8	-8,6	Muy significativo o grave	
		Modificación régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas abajo de la presa). Alteración del recurso mineral del Río (gravas y arenas)	Cambio en la dinámica sedimentológica del recurso mineral de gravas y arenas, en el río Sinú, aguas abajo de la presa.	-1	1	1	0,7	0,6	-5,9	Significativo o relevante	
		Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	-1	1	1	0,7	0,8	-6,9	Significativo o relevante	
		Cambio en dinámica fluvial del río Sinú aguas abajo de la presa.	Cambio en la dinámica del sistema fluvial del río Sinú, aguas arriba y aguas abajo de la presa	-1	1	1	0,5	0,8	-5,8	Significativo o relevante	
	Suelo	Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas	Cambios en la morfología de los taludes y colas del río Sinú, aguas arriba del embalse	-1	1	1	0,1	0,4	-3,28	Moderado	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACTIVIDAD 1. LLENADO Y FUNCIONAMIENTO DEL EMBALSE										
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto
		Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) a orillas del río Sinú aguas abajo del embalse	Cambios en la morfología del lecho y orillas del río Sinú, aguas abajo del embalse	-1	1	1	0,2	0,4	-3,56	Moderado
		Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfológica a lo largo del Río Sinú y su delta	Cambios en la morfología del delta del río Sinú	-1	1	1	0,2	0,4	-3,56	Moderado
Biótico	Ecosistemas terrestres	Modificación de hábitat para fauna silvestre	Modificación de hábitat para fauna silvestre	-1	1	1	0,6	0,4	-4,68	Moderado
		Inundación de zonas de anidación de tortugas de río e hicotéa.	Modificación de hábitat para fauna silvestre en zonas de anidación de tortugas de río e hicotéa.	-1	1	1	0,6	0,4	-4,68	Moderado
	Ecosistemas acuáticos continentales Fauna hidrobiota	Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico	Cambio en las poblaciones y/o comunidades acuáticas del recurso íctico	-1	1	1	0,8	0,4	-5,24	Significativo o relevante
		Modificación en la presencia espacial del recurso íctico.	Cambio en las comunidades del recurso íctico	-1	1	1	1	0,4	-5,8	Significativo o relevante
		Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada y sedimentos en la cola del embalse	Incremento o disminución de Macrófitas acuáticas en la zona embalsada	-1	1	1	0,7	0,1	-3,49	Moderado
Socioeconómico	Social	Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse.	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local por la construcción y operación del embalse.	-1	1	1	1	1	-10,0	Muy significativo o grave
		Posible afectación en las condiciones alimentarias y de salud de los habitantes por construcción de embalse	Afectación de recursos naturales necesarios para las actividades de subsistencia de los habitantes del territorio donde opera el embalse	-1	1	1	0,5	0,8	-5,8	Significativo o relevante

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACTIVIDAD 1. LLENADO Y FUNCIONAMIENTO DEL EMBALSE										
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto
		Cambio de paisaje (intangibles)	Alteración en la percepción visual del paisaje en el territorio donde opera el embalse	-1	1	1	0,6	0,8	-6,4	Significativo o relevante
		Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos en la cola del embalse	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local fluvial, por material flotante y sedimentos en la cola del embalse, que afecta a las comunidades campesinas e indígenas	-1	1	1	0,7	0,3	-4,5	Muy significativo o grave
		Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Generación y/o alteración de conflictos sociales entre actores y comunidades locales	-1	1	1	1	1	-10,0	Muy significativo o grave
		Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú (Sentencia T-652/98).	Cambio en las tradiciones y costumbres de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú	-1	1	1	0,5	0,7	-5,5	Significativo o relevante

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACTIVIDAD 2. TRÁNSITO DE CAUDALES POR OPERACIÓN DE TURBINAS										
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto
Abiótico	Hídrico	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del río Sinú	-1	1	1	1	0,1	-3,7	Moderado
		Cambio en calidad fisicoquímica de aguas Ciénagas	Cambio de los volúmenes del cuerpo de agua superficial de la Ciénaga Lorica	-1	1	1	0,8	0,1	-3,6	Moderado
		Modificación régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas abajo de la presa). Alteración del recurso mineral del Río (gravas y arenas)	Cambio en la dinámica sedimentológica del recurso mineral de gravas y arenas, en el río Sinú, aguas abajo de la presa.	-1	1	1	0,9	0,5	-6,2	Significativo o relevante
		Cambio en dinámica fluvial del río Sinú aguas abajo de la presa.	Cambio en la dinámica del sistema fluvial del río Sinú, aguas arriba y aguas abajo de la presa	-1	1	1	0,8	1	-8,6	Muy significativo o grave
	Suelo	Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas	Cambios en la morfología de los taludes y colas del río Sinú, aguas arriba del embalse	-1	1	1	0,1	0,4	-3,3	Moderado
		Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) a lo largo del Río Sinú	Cambios en la morfología del lecho y orillas del río Sinú, aguas abajo del embalse	-1	1	1	0,4	0,8	-5,2	Significativo o relevante
		Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfológica a lo largo del Río Sinú y su delta	Cambios en la morfología del delta del río Sinú	-1	1	1	0,4	0,8	-5,2	Significativo o relevante

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACTIVIDAD 2. TRÁNSITO DE CAUDALES POR OPERACIÓN DE TURBINAS										
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto
Biótico	Ecosistemas terrestres	Inundación de zonas de anidación de tortugas de río e hicotéa.	Modificación de hábitat para fauna silvestre en zonas de anidación de tortugas de río e hicotéa.	-1	0,8	1	0,8	0,7	-5,5	Significativo o relevante
	Ecosistemas acuáticos continentales	Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico	Cambio en las poblaciones y/o comunidades acuáticas del recurso íctico	-1	1	1	0,8	0,7	-6,9	Significativo o relevante
	Fauna hidrobiota	Modificación en la presencia espacial del recurso íctico.	Cambio en las comunidades del recurso íctico	-1	1	1	0,8	0,7	-6,9	Significativo o relevante
Socioeconómico	Social	Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse.	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local por la construcción y operación del embalse.	-1	0,9	1	1	0,8	-7,7	Muy significativo o grave
		Cambio de paisaje (intangibles)	Alteración en la percepción visual del paisaje en el territorio donde opera el embalse	-1	0,5	1	0,8	0,1	-1,8	Poco significativo o irrelevante
		Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos en la cola del embalse	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local fluvial, por material flotante y sedimentos en la cola del embalse, que afecta a las comunidades campesinas e indígenas	-1	1	1	0,9	0,8	-8,0	Muy significativo o grave
		Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Generación y/o alteración de conflictos sociales entre actores y comunidades locales	-1	0,5	1	0,7	0,5	-2,7	Moderado

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACTIVIDAD 3. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y OBRAS CIVILES.										
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto
Abiótico	Hídrico	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del río Sinú	-1	0,6	1	0,8	0,7	-4,2	Moderado
	Suelo	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	Alteración a la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	-1	0,6	1	0,8	0,7	-4,2	Moderado
Socioeconómico	Social	Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Generación y/o alteración de conflictos sociales entre actores y comunidades locales	-1	0,6	1	0,8	0,5	-3,5	Moderado

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACTIVIDAD 4. SUMINISTRO ALMACENAMIENTO Y UTILIZACIÓN DE INSUMOS PARA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto
Abiótico	Hídrico	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del río Sinú	-1	0,6	1	0,8	0,2	-2,5	Poco significativo o irrelevante
	Suelo	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	Alteración a la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	-1	0,8	1	0,8	0,7	-5,5	Significativo o relevante
Socioeconómico	Social	Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Generación y/o alteración de conflictos sociales entre actores y comunidades locales	-1	0,5	1	0,7	0,1	-1,7	Poco significativo o irrelevante

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACTIVIDAD 5. MANEJO Y FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO DE CONTROL Y DE ADMINISTRACIÓN DE LA CENTRAL										
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto
Abiótico	Hídrico	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del río Sinú	-1	1	1	0,7	0,2	-4,0	Moderada
		Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	-1	1	1	0,7	0,2	-4,0	Moderada
	Suelo	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	Alteración a la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	-1	0,7	1	0,8	0,7	-4,8	Moderado
Socioeconómico	Social	Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Generación y/o alteración de conflictos sociales entre actores y comunidades locales	-1	0,6	1	1	0,7	-4,7	Moderado

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACTIVIDAD 6. MANEJO Y FUNCIONAMIENTO DEL CAMPAMENTO.										
Medio	Componente	Incidencia sobre el Elemento: IMPACTO. Presentado en PMA URRÁ 2021	Propuesta de IMPACTOS. Según denominación estándar de MADS (2020), con ajuste a PMA URRÁ 2021	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto
Abiótico	Hídrico	Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de aguas del río Sinú	-1	1	1	0,3	0,2	-3,42	Moderado
		Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial del río Sinú	-1	1	1	0,1	0,2	-3,14	Moderado
	Suelo	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	Alteración a la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos, residuos peligrosos, aguas residuales y/o productos químicos	-1	0,5	1	0,8	0,2	-2,06	Poco significativo o irrelevante
Socioeconómico	Social	Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales	Generación y/o alteración de conflictos sociales entre actores y comunidades locales	-1	0,3	1	0,1	0,1	-0,92	Poco significativo o irrelevante

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

5. Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo y Seguimiento

A partir de la matriz de impactos presentada y del proceso de licenciamiento que se está llevando a cabo con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, se consolidó el Plan de Manejo Ambiental y su respectivo Plan de Monitoreo y Seguimiento, con medidas de manejo, seguimiento y monitoreo que fueron clasificadas en los componentes físico, biótico y socioeconómico. Cabe retomar el detalle del proceso en curso:

- Consolidación de las medidas de manejo ambiental impuestas por la autoridad ambiental que aún se mantienen vigentes.
- Entrega del documento denominado Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo y Seguimiento, mediante comunicación con radicado 2020061327-1-000 del 22 de abril de 2020.
- Solicitud de ajuste vía seguimiento por parte de la ANLA, al Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Monitoreo y Seguimiento presentado por la sociedad URRÁ S.A. E.S.P., mediante Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020.
- Presentación de Recurso de Reposición en contra de la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020, mediante comunicación con radicado ANLA 2020171309-1-000 del 02 de octubre de 2020, por parte de la sociedad URRÁ S.A. E.S.P.
- Resolución del Recurso de Reposición interpuesto contra la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020, por parte de la ANLA, mediante la Resolución 1962 de 03 de diciembre de 2020.
- Resolución 01126 del 28 de junio de 2021, por el cual se resuelve no revocar el numeral 3 del Artículo Sexto de la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020, obligación confirmada por la Resolución 1962 del 3 de diciembre de 2020. La solicitud de revocatoria directa fue realizada por URRÁ S.A. E.S.P. con radicado ANLA 2021082525-1-000 del 29 de abril de 2021.

En este sentido, el contenido a continuación da respuesta a los requerimientos finales de las resoluciones 1556 del 21 de septiembre de 2020, 1962 de 03 de diciembre de 2020 y 01126 del 28 de junio de 2021.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

5.1. Estructura del PMA y PMS

Tabla 7. Listado de Fichas Programas de manejo Ambiental

PLAN DE MANEJO		
MEDIO	CÓDIGO	NOMBRE
FÍSICO	MAN-OP/F1	MANEJO PARA EL CONTROL DE LA ESTABILIDAD DE LOS TALUDES EN LA FRANJA PERIMETRAL DEL EMBALSE
	MAN-OP/F2	MANEJO DE CAUDALES EN EL RÍO SINÚ
	MAN-OP/F3	TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS
	MAN-OP/F4	AGUA PARA CONSUMO DOMÉSTICO E INDUSTRIAL
	MAN-OP/F5	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS
	MAN-OP/F6	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
	MAN-OP/F7	MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS
	MAN-OP/F8	MANEJO DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA DE AGUAS EN EL EMBALSE
	MAN-OP/F9	MANEJO DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA DE AGUAS EN EL RÍO SINÚ
	MAN-OP/F10	MANEJO DE PROCESOS MORFODINÁMICOS Y SEDIMENTOLÓGICOS EN EL RÍO SINÚ AGUAS ABAJO DEL EMBALSE
	MAN-OP/F11	MANEJO DE SEDIMENTOS QUE AFECTAN LA NAVEGABILIDAD EN LAS COLAS DEL EMBALSE
BIÓTICO	MAN-OP/B1	MANEJO PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA EN EL ENTORNO DEL EMBALSE URRÁ
	MAN-OP/B2	MANEJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO PESQUERO DEL EMBALSE – POPE “PROYECTO DE REPOBLAMIENTO ÍCTICO”
	MAN-OP/B3	ACCIONES DE APOYO A LA ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO PESQUERO DEL EMBALSE - POPE
	MAN-OP/B4	MANEJO Y CONTROL DE LA PROLIFERACIÓN MACRÓFITAS ACUÁTICAS
	MAN-OP/B5	MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS DE RÍO E HICOTEA
SOCIOECONÓMICO	MAN-OP/S1	SISTEMA DE TRANSPORTE Y NAVEGABILIDAD EN EL EMBALSE
	MAN-OP/S2	MANEJO PARA LA CONECTIVIDAD TERRESTRE ENTRE CRUCITO Y TIERRALTA
	MAN-OP/S3	MANEJO PARA LA GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
	MAN-OP/S4	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA EMBERA KATÍO DEL ALTO SINÚ

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Tabla 8. Listado de Fichas Programas de Monitoreo y Seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO		
MEDIO	CÓDIGO	NOMBRE
FÍSICO	MON-OP/F1	SEGUIMIENTO A LAS ZONAS DE EXPLOTACIÓN DE ARENAS Y GRAVAS EN EL RÍO SINÚ
	MON-OP/F2	MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS PROCESOS EROSIVOS Y CAMBIOS MORFODINÁMICOS EN EL RÍO SINÚ
	MON-OP/F3	MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DE AGUAS DEL EMBALSE
	MON-OP/F4	MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO SINÚ AGUAS ABAJO DE LA PRESA
	MON-OP/F5	MONITOREO DE NIVELES DE AGUA EN LAS CIÉNAGAS DE BETANCÍ Y LORICA
	MON-OP/F6	MONITOREO A LA MORFODINÁMICA DEL DELTA DEL RÍO SINÚ
	MON-OP/F7	MONITOREO A SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y AGUAS DE PROCESO
	MON-OP/F8	MONITOREO A LA CALIDAD FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA CAPTACIÓN DE AGUA DE CONSUMO
	MON-OP/F9	MONITOREO A LA ESTABILIDAD DE LOS TALUDES EN LA FRANJA PERIMETRAL DEL EMBALSE
	MON-OP/F10	MONITOREO DE CAUDALES EN EL RIO SINÚ
	MON-OP/F11	MONITOREO DE RESIDUOS ORDINARIOS, RESIDUOS PELIGROSOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS
	MON-OP/F12	MONITOREO SEDIMENTOS QUE AFECTAN LA NAVEGABILIDAD EN LAS COLAS DEL EMBALSE
BIÓTICO	MON-OP/B1	MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL PLAN DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA EN EL ENTORNO DEL EMBALSE URRÁ
	MON-OP/B2	MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO PESQUERO
	MON-OP/B3	MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL CONTROL DE LA PROLIFERACIÓN DE MACRÓFITAS ACUÁTICAS
	MON-OP/B4	MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS DE RÍO E HICOTEA
	MON-OP/B5	MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LAS ÁREAS REFORESTADAS EN PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO PREVIOS
SOCI OEC ONÓ MIC O	MON-OP/S1	MONITOREO Y SEGUIMIENTO A INDICADORES DE SALUD RELACIONADOS CON ENFERMEDADES ASOCIADAS AL EMBALSE URRÁ

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

	MON-OP/S2	MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y NAVEGABILIDAD EN EL EMBALSE
	MON-OP/S3	MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CONECTIVIDAD TERRESTRE ENTRE CRUCITO Y TIERRALTA
	MON-OP/S4	SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
	MON-OP/S5	SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MANEJO PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA EMBERA KATÍO DEL ALTO SINÚ

Tabla 9. Contenido de las Fichas de los Programas de Manejo Ambiental, Monitoreo y Seguimiento

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
NOMBRE DE LA MEDIDA AMBIENTAL	Indica la temática de la ficha.
NÚMERO DE LA FICHA	Corresponde al código asignado, de acuerdo con el programa y ficha.
OBJETIVO	Precisa la finalidad de las medidas formuladas.
META	Es la cuantificación del objetivo que se pretende alcanzar en un tiempo señalado, de tal forma que permite medir la eficacia del cumplimiento.
IMPACTOS A CONTROLAR	Identifica los impactos a ser manejados mediante las medidas planteadas.
ETAPA	Indica el momento del proyecto en el cual se deben implementar las medidas propuestas.
TIPO DE MEDIDA	Señala el carácter de la medida, como son: prevención, control, mitigación, o compensación.
LUGAR DE APLICACIÓN	Indica el (los) sitio(s) en el (los) cual(es) se deben desarrollar las acciones propuestas.
BENEFICIARIOS	Establece la comunidad que va a ser beneficiada con la implementación de las medidas.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución y/o seguimiento de las acciones presentadas en la ficha.
PERSONAL REQUERIDO	Determina los profesionales, técnicos y/o mano de obra no calificada necesarios para ejecutar las acciones propuestas.
ACCIONES A DESARROLLAR	Describe las acciones, procedimientos y equipos requeridos para implementar las actividades propuestas.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Establece la forma y la manera de participación de diferentes entes en la implementación de las medidas propuestas.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	Establece las unidades de medida a través de las cuales se realiza el seguimiento y verificación del cumplimiento del objetivo.
CRONOGRAMA	Definición del tiempo necesario para la implementación de las medidas planteadas.
PRESUPUESTO	Establece la destinación de los recursos económicos para la ejecución de la ficha.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

5.2. Medidas de manejo ambiental y social

5.2.1. Medidas de manejo componente abiótico

MANEJO PARA EL CONTROL DE LA ESTABILIDAD DE LOS TALUDES EN LA FRANJA PERIMETRAL DEL EMBALSE				FICHA MAN-OP/F1	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS - Efectuar la identificación y evaluación de los procesos erosivos y de movimientos en masa en la franja perimetral del embalse URRÁ, con el fin de desarrollar las medidas de estabilización requeridas. - Prevenir posibles accidentes asociados a los procesos erosivos y de movimientos en masa en la franja perimetral del embalse URRÁ.		 			
METAS - Efectuar el monitoreo de la estabilidad de los taludes en la franja perimetral del embalse - Diseñar y desarrollar las medidas de estabilización necesarias en los sitios que requieren ser manejados en la franja perimetral del embalse. - Señalizar los sitios que la franja perimetral del embalse que generan riesgos por deslizamientos y/o caída de rocas					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas.		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN - Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X	X	X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Franja perimetral del embalse (desde el espejo de agua del embalse hasta la perimetral de compra).		Población del área de influencia del embalse			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio ambiente - Profesional de apoyo		- Geólogo y/o ingeniero geólogo - Geotecnista - Topógrafo - Geógrafo o cartógrafo			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

4. ANTECEDENTES

- Este requerimiento parte de la Resolución 838 de 1999 donde se establece la realización del “Plan de Establecimiento de Especies Vegetales en las Zonas de Oscilación”, que se plantea en el “Programa de Control de la Estabilidad de Taludes en la Zona de Oscilación”.
- En 2004, por medio del Auto 811 de 2004, el Ministerio solicita que cada 6 meses se presente un informe de este seguimiento, donde se evalúe la dinámica y tendencia de procesos de taludes y bancas, que incluyan las causas de la generación y dinamización de estos procesos.
- **La Resolución 2895 de 2007** cambia la periodicidad de los monitoreos a dos años, con énfasis en los sitios donde se evidencia pérdida de suelo debido a la presencia de fenómenos de remoción en masa y/o procesos erosivos. Exige la realización de dos monitoreos, uno en época seca con taludes en plena exposición y otro en época de aguas altas, para identificar los sitios con necesidad de estabilización y/o señalización. Además, precisa a entregar anualmente el cronograma de ejecución de actividades anuales del plan de control a la estabilidad de taludes. Este requerimiento incluye la instalación de vallas asociadas a los sitios con riesgo de deslizamiento y/o caída de rocas.
- En 2011 URRÁ presenta un informe llamado “Caracterización de los Procesos Denudativos en el Contorno del Embalse URRÁ”, donde se establecen grados de susceptibilidad para los sectores analizados.
- En el 2013, la ANLA requiere por medio del **Auto 3235 de 2013** el seguimiento a los procesos erosivos en los puntos críticos establecidos en el informe de 2011.
- En el año 2015, URRÁ realiza la revisión de los procesos erosivos y de movimientos en masa en la franja perimetral del embalse URRÁ, con la finalidad de hacer la evaluación de las metodologías y resultados de los monitoreos y estudios geotécnicos efectuados hasta la fecha. Los resultados de esta evaluación fueron presentados a la ANLA, en el informe de cumplimiento ambiental 2015 en el que se especificó, que debido a los niveles altos que atípicamente mantuvo el embalse durante buena parte del año 2015 no fue posible la evaluación de las paredes completas de los taludes, por lo que se complementó el estudio en época de niveles bajos del embalse en 2016, pese a no ser este año un año de monitoreo. Como conclusión importante, el estudio establece que la presencia del embalse y el aporte de sedimentos por cuenta de la inestabilidad de taludes es despreciable como factor generador de la inestabilidad y falla de los taludes. También especifica que las causas de la inestabilidad y falla de taludes responden a aspectos mayoritariamente atribuibles a la geología, la tectónica y los procesos de uso del suelo. En consecuencia, se reevaluaron metodologías y estandarizaron procedimientos para continuar el monitoreo a los taludes del embalse.

5. ACCIONES DE MANEJO

El manejo para el control de la estabilidad de los taludes en la franja perimetral del embalse corresponde a la prevención y control de procesos erosivos y/o de remoción en masa en los taludes de la franja perimetral del embalse. Para cumplir con esta medida la autoridad ambiental requiere:

- **Monitoreo a la estabilidad de los taludes de franja perimetral del embalse:** Llevar a cabo 2 recorridos detallados de verificación al año (uno en temporada seca con niveles bajos y otro con los niveles medios a altos en el embalse) y abarcando la totalidad del contorno del embalse. Adicionalmente se realizará la toma de fotografías aéreas con una periodicidad anual (en temporada seca), a partir de las cuales se generará un análisis multitemporal de la evolución de los puntos. También se realizará la inspección topográfica de los puntos que el monitoreo indique con esta necesidad.

Con esta valoración se pretende establecer la importancia o relevancia de cada punto, proyectar las acciones pertinentes o intervenciones requeridas en el corto plazo (estudios geotécnicos detallados u obras de estabilización) y analizar la eficacia de las medidas de control implementadas para los sitios monitoreados.

Se adjunta listado de puntos georreferenciados productos del monitoreo 2020:

NOMBRE DEL	COORDENADA NORTE	COORDENADA
------------	------------------	------------



EMPRESA
URRÁ S.A. E.S.P.
Generación Sostenible

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ

Versión: 1

Fecha: Septiembre / 2021

PUNTO		ESTE
Sitio1	2443082.617	4646120.721
Sitio2	2443346.14	4644403.288
Sitio3	2441032.689	4642216.058
Sitio4	2438546.337	4644573.746
Sitio5	2436831.304	4649146.584
Sitio6	2436780.179	4648809.431
Sitio7	2436547.785	4648186.787
Sitio8	2438164.05	4637003.103
Sitio9	2438794.889	4635938.645
Sitio10	2429116.824	4636752.608
Sitio11A	2428069.122	4635821.813
Sitio12	2443980.959	4647157.148
Sitio13A	2440905.226	4637801.338
Sitio14	2440789.436	4637717.027
Sitio15A	2442409.882	4636460.149
Sitio16	2443557.501	4636267.139
Sitio17	2440762.293	4635858.776
Sitio18	2436855.95	4646210.458
Sitio19	2437046.057	4643486.753
Sitio20	2436317.95	4643121.829
Sitio21	2437345.612	4641363.362
Sitio22	2440722.17	4645846.521
Sitio23	2441078.724	4646026.466
Sitio24	2440891.917	4646329.998
Sitio25	2420129.913	4641855.989
Sitio26	2420814.983	4641850.74
Sitio27	2421084.303	4642125.451
Sitio28	2425624.943	4641242.02
Sitio29	2427263.728	4639826.115
Sitio30	2426043.316	4635667.581
Sitio31	2425458.912	4636191.131
Sitio32	2424438.225	4636808.57
Sitio33	2424241.162	4635656.95
Sitio34	2423781.204	4635232.727
Sitio35	2423826.344	4633620.675
Sitio36	2422774.153	4632480.854
Sitio11B	2427869.304	4635743.29
Sitio13B	2440842.168	4637821.175
Sitio37	2440929.187	4642404.803
Sitio38	2440642.924	4637142.59
Sitio40	2440917.577	4635756.172
Sitio41	2443582.395	4647362.116
Sitio46	2444721.685	4644984.647
Sitio45	2440457.758	4641790.058
Sitio15C	2441826.928	4636355.954
Sitio15B	2442493.151	4636360.357

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Sitio39	2443920.216	4636008.069
Sitio42	2428018.78	4637891.884
Sitio43	2421655.342	4632358.976
Sitio44	2423485.757	4632665.698
Sitio47	2432997.173	4636983.568
Sitio48	2424001.109	4636363.46
Sitio49	2421791.06	4632565.984

- **Diseño e implementación de las medidas de manejo y control necesarias en los sitios que requieren ser manejados:** Dependiendo de la evaluación y de las acciones de intervención identificadas durante el monitoreo, se realizará el diseño de las medidas de estabilización requeridas (en caso de ser necesarias), las cuales podrán incluir manejos físicos, bióticos o sociales en pro de la estabilidad de los taludes. Dentro de las acciones planteadas, se incluyen medidas con viabilidad técnica que involucran el uso de vegetación como herramienta de apoyo al control de la estabilidad de taludes y a la recuperación de las áreas erosionadas identificadas en la franja perimetral del embalse.
- **Prevenir accidentes por deslizamientos o caída de rocas, señalizando las zonas con riesgo en la franja perimetral del embalse:** Cuando en las actividades de monitoreo se identifiquen zonas con riesgo de deslizamiento o caída de rocas, se realizará la demarcación de estas a fin de prevenir accidentes que puedan afectar a los transeúntes, esta se retirará cuando los monitoreos efectuados demuestren la ausencia del riesgo por deslizamiento o caída de rocas.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Se socializarán las actuaciones inmersas y el personal a cargo de las labores de monitoreo y/o estabilización de los sitios identificados a trabajar, de manera previa y acordada con las comunidades vecinas al sitio del embalse donde se vaya a realizar cada acción, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. Dentro de ello, se generarán espacios de diálogo con las comunidades a fin de conocer la historia y evolución de los taludes de la franja perimetral del embalse.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Monitoreo efectuado a los procesos de erosión y movimiento en masa de la franja perimetral del embalse / Monitoreo programado a los procesos de erosión y movimiento en masa de la franja perimetral del embalse = 1
Criterio de calificación:
Bueno =1
Malo < 1
Frecuencia de seguimiento anual
NOTA: Se realizarán como mínimo 2 recorridos detallados de verificación al año; una vez al año se realizará la toma de fotografías aéreas y el levantamiento topográfico de los procesos de erosión y movimiento en masa.
2. Número de puntos manejados geotécnicamente / Número de puntos que requieren ser manejados geotécnicamente *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
Frecuencia de seguimiento anual
3. Número de puntos manejados geotécnicamente en los cuales se evaluó el uso de vegetación / Número de puntos

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

manejados geotécnicamente * 100%

Criterio de calificación:

Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%

Frecuencia de seguimiento anual

4. Número de áreas demarcadas por su potencial de riesgo por procesos de inestabilidad en la franja perimetral del embalse / Puntos potencialmente riesgosos identificados con necesidad de señalización * 100%

Criterio de calificación:

Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%

Frecuencia de seguimiento anual

REGISTROS:

- Informe anual de monitoreo y diagnóstico a la estabilidad de los taludes del embalse URRÁ. Incluye análisis histórico de los puntos monitoreados. Se allegarán los correspondientes reportes en los informes de cumplimiento ambiental.
- En caso de ser requerido, se enviará la documentación correspondiente a los estudios previos relacionados con las medidas de manejo, obras y demás actuaciones necesarias para la estabilización de los procesos identificados en el correspondiente monitoreo.
- En caso de ser requerido, se enviará la documentación concerniente a la terminación de obras de estabilización y/o señalización de áreas inestables, así como al retiro de la demarcación cuando esto sea necesario debido a la estabilización de los procesos y/o eliminación de los riesgos.

12. CRONOGRAMA

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreo de estabilidad de los taludes en la franja perimetral*												
Diseño e implementación de medidas de manejo en sitios que requieren intervención**												
Señalización de sitios con riesgo de deslizamiento o derrumbe												

*Los meses en los cuales se ejecutarán las actividades de monitoreo podrán presentar variaciones. Se garantizará la ejecución de las actividades teniendo en cuenta las oscilaciones/fluctuaciones en el nivel del embalse.

**La actividad correspondiente al diseño e implementación de medidas de manejo en sitios que requieren intervención, se implementará de acuerdo con lo evidenciado en las acciones de monitoreo.

13. COSTOS

El costo promedio del monitoreo anual en 2019 fue de ciento cuarenta millones de pesos colombianos (\$140.000.000).

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO DE CAUDALES EN EL RÍO SINÚ				FICHA MAN-OP/F2	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Garantizar que los caudales descargados por la hidroeléctrica al río Sinú se aproximen, en la medida de las posibilidades, a los registros históricos, cumpliendo con la franja de caudales establecidas en la Resolución 1941 /2010.					
METAS Cumplir con la Resolución 1941 /2010, que atiende la franja de caudales.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
- Cambio en dinámica fluvial del río Sinú aguas abajo de la presa. - Cambio en la calidad fisicoquímica de aguas en las ciénagas		- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas.			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
- Casa de Máquinas - Caños de conexión del río Sinú con las ciénagas		Población del área de influencia del río Sinú aguas abajo de la presa.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental. - Jefe Planeamiento Operativo. - Jefe Sección Medio ambiente - Profesional de apoyo		Profesionales del Área Control de Operaciones			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: - Resolución 838 de 1999: establece la obligación de la descarga mínima de 75 metros cúbicos por segundo que permita la descarga por la estructura de carga de las turbinas. Igualmente, una vez alcanzada la cota la Empresa no podrá efectuar descargas por las compuertas de fondo, salvo condiciones de lluvias extremas y con el objeto de garantizar la capacidad regulatoria del embalse. - Resolución 257/2002: solicita información referente a los caudales de descarga de cada una de las unidades de					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

generación y de la descarga de fondo, a nivel horario.

- Resolución 466/2003 de 2004: aclara que la información requerida en el artículo tercero del auto 257 de marzo 08 de 2002 se relaciona con la descarga de las unidades de generación y de fondo a nivel horario. Esta información no ha sido suministrada totalmente, ya que solamente se ha allegado información horaria de descargas de la hidroeléctrica hasta el mes de agosto de 2001.
- Resolución 2964/2006: solicita una propuesta de alternativas de operación de descarga de caudales aguas abajo del proyecto, con el objeto de buscar el mejor ajuste de gradualidad para efectos de simular las curvas históricas de caudales del río antes de la entrada en operación de la central, considerando el comportamiento y fluctuaciones de caudales a nivel diario (y si es necesario horario) y no promedios mensuales multianuales.
- Resolución 3047/2007: requiere una propuesta de alternativas de operación de descarga de caudales aguas abajo del proyecto, con el objeto de buscar el mejor ajuste de gradualidad para efectos de simular las curvas históricas de caudales del río antes de entrar en operación la central, considerando el comportamiento y las fluctuaciones de caudales a nivel diario y no promedios mensuales multianuales.
- Auto 0038/2010: concede plazo adicional para el cumplimiento del art. 1 del auto 2964 de 2006.
- Auto 1383/2010: modifica la Resolución 838 de 1999 en la medida de establecer las nuevas reglas de operación.
- Resolución 1941 /2010: modifica la Resolución 838 de 1999 en la medida de establecer las nuevas reglas de operación: Para los meses de verano, de diciembre a abril, definir caudales máximos con una probabilidad de excedencia del 5%, o sea, caudales que de acuerdo con los registros históricos tienen una probabilidad del 5% de ser superados. El caudal mínimo será el mínimo que pueda descargar una unidad en operación al 70% de su eficiencia, respetando el mínimo el 75 m³/s (caudal remanente mínimo a garantizar por el proyecto para mantenimiento de condiciones hidrobiológicas, usos del agua, dilución y control de la intrusión salina, entre otros). Para los meses de invierno, de mayo a noviembre, definir caudales mínimos con una probabilidad de excedencia del 95%, o sea, caudales que de acuerdo con los registros históricos tienen una probabilidad del 95% de ser igualados o superados. El caudal máximo será de 700 m³/s, que corresponde al máximo que se puede descargar por las cuatro unidades con que cuenta la Central, con niveles máximos de acuerdo con la configuración técnica del proyecto.
- Auto 916/2012: Requiere entregar los soportes en los cuales se sustente técnicamente el no cumplimiento de las reglas de operación de la casa máquinas para los meses de diciembre de 2010, enero, abril, junio y julio de 2011.
- Auto 2728/2012: Repone y confirma el art. 1 del auto 916 de 2012.
- Los conceptos técnicos asociados a los autos 2769 de 2018 y Res. 1037 de 2018 establecen que se monitoreó diariamente el caudal de descarga de la Central, considerando el cumplimiento de la medida toda vez que demuestra que URRÁ cuenta con el control efectivo para evitar la afectación aguas abajo del sitio de presa por cambios bruscos en la descarga.
- El Monitoreo de niveles de agua en las ciénagas de Betancí y Lorica surge como medida de prevención para garantizar el intercambio de agua río Sinú con las Ciénagas de Lorica y Betancí. Los antecedentes normativos para esta medida se basan en:
 - Resolución 838 de 1999. Que solicita que se garantice el intercambio de agua río-ciénagas simulando las curvas históricas de caudales naturales del río. Requerimiento vigente.
 - Resolución 1125 de 2000. Requiere se proceda al mantenimiento mediante dragado de los caños Sicará y Grande, en el contexto de esta medida. Este requerimiento se encuentra cumplido tal y como se menciona en el concepto técnico de la Resolución 1037 de 2018, donde se establece que esta obligación ya no es oportuna, ni pertinente y se considera dar por concluida la misma.
 - Auto 2034 de 2005: donde el artículo segundo establece que se viene dando cumplimiento a la obligación.
 - Conceptos técnicos Autos 2768 de 20018 y 1037 de 2018 donde se establece que se viene dando cumplimiento a la medida.

Teniendo en cuenta que la conexión hidráulica de la ciénaga de Betancí con el río Sinú se perdió por la construcción de un dique en el año 2001, las medidas de manejo expuestas en la presente ficha no contemplan acciones relacionadas con este cuerpo de agua.

2. ACCIONES DE MANEJO

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Las acciones encaminadas al manejo de los caudales en el río Sinú, que están enfocadas a mitigar los impactos generados por las descargas realizadas por la Central Hidroeléctrica URRÁ I, incluyen:

- Monitorear diariamente los caudales descargados por la central hidroeléctrica al Río Sinú.
- **Cumplir las reglas de operación establecidas** con el fin de lograr diariamente que los caudales descargados por la Central Hidroeléctrica al río Sinú (descargas máximas y mínimas) se aproximen lo más posible a los naturales históricos y cumplan con los establecido por la autoridad así:

MES	CAUDAL MÍNIMO (m³/s)	CAUDAL MÁXIMO (m³/s)
Enero	75	354
Febrero	75	272
Marzo	75	318
Abril	75	522
Mayo	177	700
Junio	260	700
Julio	272	700
Agosto	233	700
Septiembre	250	700
Octubre	256	700
Noviembre	228	700
Diciembre	75	512

- Monitorear el caudal del Río Sinú aguas abajo del embalse, a través de estaciones de medición, ubicadas así:

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	DISTANCIA ACUMULADA (km)	PROPIETARIO DEL LIMNÍMETRO
Angostura de URRÁ	2445523.79	4646898.7	0.00	URRÁ S.A.
Pasacaballos	2450052.57	4651622.33	10.97	IDEAM
El Toro	2455972.44	4655366.16	24.37	URRÁ S.A.
Tierralta	2464085.93	4662489.11	44.53	URRÁ S.A.
Las Palomas	2492293.06	4670129.86	96.72	URRÁ S.A.
Nueva Colombia	2498956.99	4672972.13	109.23	IDEAM
Montería	2526276.25	4681854.37	156.67	IDEAM
Caño Bugre	2533611.25	4687310.18	-	URRÁ S.A.
Caño Aguas Prietas	2578770.21	4690633.25	-	IDEAM
Caño Sicará	2590950.25	4677510.63	-	URRÁ S.A.
Caño Grande	2597388.61	4680644.42	-	URRÁ S.A.

Se elaborará un informe con los resultados de los monitoreos de caudal realizados en el Río Sinú, aguas abajo del embalse, comparando los resultados obtenidos con los registros históricos de caudales aforados con el fin de identificar desviaciones significativas en los resultados obtenidos.

- **Monitoreo diario de los niveles en la Ciénaga de Lorica:** Monitorear diariamente los niveles de la Ciénaga de Lorica en la estación Momil. Se realizará un análisis de la información obtenida con el fin de obtener los niveles promedio, máximo y mínimo mensuales y se contrastará con su nivel medio histórico, especialmente con los registros previos a

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

la entrada en operación de la hidroeléctrica. Se presentará un consolidado anual en los ICA correspondientes.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Se socializarán las actuaciones inmersas en el manejo de caudales, especialmente de las descargas, de manera previa y acordada con las comunidades vecinas al sitio del embalse donde se realizan, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. (Número de días del año en que se cumplieron los volúmenes de descarga establecidos en las reglas de operación / Número de días del año: 1) * 100%
Criterio de calificación:
Bueno >90%
Aceptable= entre el 70% y el 90%
Malo < 70%
Frecuencia de seguimiento: continua durante el año
2. Caudales medios mensuales medidos en el Río Sinú durante el periodo, sin incidencias (variaciones significativas) no justificadas con respecto a los registros históricos / Caudales medios mensuales medidos en el Río Sinú durante el periodo * 100%
Bueno >90%
Aceptable= entre el 70% y el 90%
Malo < 70%
Frecuencia de seguimiento anual
3. Número de lecturas realizadas al nivel del agua en la Ciénaga Lorica / Número de lecturas del nivel del agua exigidas en la Ciénaga Lorica *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
Frecuencia de seguimiento mensual (presentación anual en ICA)
4. Nivel medio de agua medido en Ciénaga Lorica / Nivel histórico en Ciénaga Lorica antes de la operación de la central * 100%
Criterio de evaluación:
Bueno > 90%
Aceptable= 71% - 89%
Malo < 70%
Frecuencia de seguimiento mensual (presentación anual en ICA)

REGISTROS:

- Registro de caudales promedio mensuales descargados durante el periodo evaluado.
- Registro del número de incidencias (días y caudales que no cumplen la regla de operación) con su respectiva justificación. Cuando se lleven a cabo actividades de desvío de caudal por el rebosadero o por descarga de fondo, se allegarán los correspondientes reportes en los informes de cumplimiento ambiental.
- Informes mensuales donde se relacionen los resultados y análisis de los registros diarios realizados, especificando los aportes al embalse, niveles y volúmenes de este y las descargas efectuadas. Los informes serán adjuntados de forma anual en el ICA correspondiente.
- Informe comparativo de las mediciones de caudal a lo largo del Río Sinú, obtenidas durante el periodo de análisis y los datos históricos disponibles.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Registro de medición de niveles en las Ciénagas de Lorica.
- Informe anual consolidado sobre los resultados de medición de niveles en la Ciénaga de Lorica, incluyendo un análisis comparativo con los registros históricos.

12. CRONOGRAMA

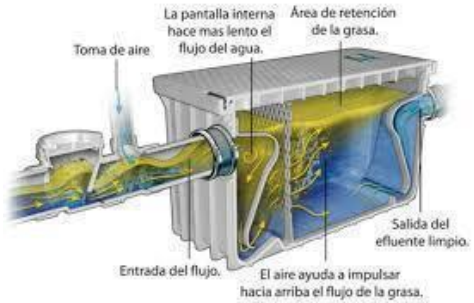
Actividad	Etapa/Mes del año	Operación											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreo de los caudales descargados por la central hidroeléctrica URRÁ al río Sinú													
Monitoreo de caudales en el río Sinú aguas abajo del embalse													
Monitoreo diario de los niveles en las ciénagas de Lorica													

Las actividades de monitoreo de caudales en el río Sinú y de niveles en la ciénaga de Lorica, tendrán una frecuencia mensual. El inicio de estas estará supeditado al proceso de contratación de la empresa encargada de las mediciones.

13. COSTOS

Esta medida no tiene costos específicos asociados, forma parte de las actividades propias de la operación de la Central.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS				FICHA MAN-OP/F3
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS Implementar medidas de prevención y mitigación mediante el tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas en las diferentes instalaciones de la central hidroeléctrica.		 		
METAS Cumplir con lo establecido en la legislación ambiental vigente relacionada con el vertimiento de aguas residuales domésticas.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL - Cambio en calidad fisicoquímica de aguas en el río Sinú. - Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de aguas residuales y/o productos químicos.		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN Las aguas residuales domésticas se originan por la existencia de servicios sanitarios, sitios habitacionales (como el campamento de funcionarios), restaurante y cafeterías en las diferentes instalaciones de la central hidroeléctrica.		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPEN SACIÓN
X	X	X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
- Central Hidroeléctrica. - Campamento de funcionarios.		- Personal general que labora en las actividades de operación y administración del embalse URRÁ. - Población vecina y usuaria del río Sinú.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
Gerencia Técnico – Ambiental.		Operadores (profesionales y técnicos) de la Central encargados del		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

• Jefe Área Control Operación. • Jefe Sección Medio Ambiente. • Profesional de apoyo	manejo de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.
--	--

9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1. ANTECEDENTES

En la operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ se generan aguas residuales domésticas, debido a la presencia del personal en las instalaciones administrativas y de operación, y a su habitación en el campamento.

Con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, la empresa implementa acciones tendientes al manejo adecuado de las aguas residuales generadas. No obstante, la ANLA en la Resolución 1037 de julio de 2018, hizo el requerimiento de entregar con una periodicidad anual un informe relacionado con el manejo de las aguas residuales generadas en el desarrollo de las actividades administrativas y operativas de la Central, así como en las actividades propias del campamento (conjunto habitacional).

Teniendo en cuenta que en el año 2021 se vienen desarrollando obras de optimización en el sistema de tratamiento de las aguas residuales procedentes del campamento de funcionarios y del edificio administrativo, las medidas de manejo expuestas en la presente ficha incluyen la descripción de los sistemas definitivos. De igual forma, dentro de los cambios proyectados, se encuentra el cambio en el punto de vertimiento de los sistemas antes mencionados.

2. ACCIONES DE MANEJO

2.1 Tratamiento de aguas residuales generadas en las diferentes áreas. A continuación, se describen los sistemas de tratamiento existentes:

- **Sistema de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en el campamento funcionarios:** Las aguas residuales de las casas del campamento de funcionarios y las aguas resultantes de las actividades del restaurante, son conducidas a través de un sistema de alcantarillado, compuesto por colectores, sistemas de sumidero (tipo manhole) y cajas de registro; hasta el sistema de tratamiento.

Las aguas residuales pasan inicialmente por una estructura de pretratamiento de 0,8 m x 0,8 m que cuenta con una rejilla para la separación de sólidos, y es conducida posteriormente a una trampa de grasas. A través de una tubería en PVC de 4 pulgadas, el agua ingresa a una cámara de registro de 0,8 m x 0,8 m que la distribuye hacia un sistema integrado que consta de un tanque séptico compuesto por tres cámaras, seguido de un primer Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Seguidamente mediante una tubería de 4 pulgadas, el agua llega al pozo de bombeo, encargado de enviar el agua a un segundo FAFA, que por gravedad es conducido a los filtros intermitentes de arena. Estos filtros constan de una tubería de distribución en PVC de 4 pulgadas, con ramificaciones de tuberías perforadas de 2 m de longitud en PVC de 2 pulgadas.

Finalmente, el agua es conducida a una caja de registro y posteriormente es dirigida y descargada en la quebrada el Higerón, a través de una tubería en PVC de 6 pulgadas, con un caudal continuo estimado de 1,65 L/s. Las coordenadas de la descarga son N2445324.763 y E4649333.26 Magna Sirgas origen único nacional.

- **Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en caseta de vigilancia de la entrada a la central hidroeléctrica:** Las aguas residuales que provienen de la caseta de vigilancia, ingresan a una cámara de aforo con un vertedero en V, que conduce las aguas a través de una tubería de 4" hasta un tanque séptico de 1000 L, el cual corresponde al sistema primario de tratamiento donde además de remover DBO y Sólidos Suspendidos Totales genera

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

digestión de materia orgánica y formación de lodo. Posteriormente, el agua llega al tratamiento secundario el cual está conformado por un FAFA de 500 litros (L) que se encuentra enterrado y que tiene un medio filtrante de grava. Luego pasa a otro filtro anaerobio rectangular de 2000 L a través de una tubería de 4". El último filtro consta de tres cámaras con medio filtrante de grava. El vertimiento del efluente tratado se dispone a manera de campo de infiltración sobre el talud del Embalse. Actualmente, el caudal medido de efluente es 0 L/s. La coordenada de descarga del efluente tratado es: N2444467.651 y E4647012.41 (Magna Sirgas origen único nacional).

- **Sistema de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales provenientes del Edificio de Control:** El sistema de tratamiento existente recibe las aguas residuales provenientes de la cocina y de los baños del Edificio de Control, donde se coordinan y ejecutan las maniobras de control de la Central Hidroeléctrica URRÁ.

El sistema de tratamiento de aguas residuales está conformado inicialmente por una trampa de grasas que se encuentra a una distancia de 4 m desde la cocina, cuya función es retener las grasas generadas en la cocina y evitar que lleguen al resto del sistema de tratamiento. Posteriormente, el agua es conducida por una tubería de 4 pulgadas a la primera cámara de inspección que redirecciona el flujo hacia la segunda cámara ubicada a 23 m de la primera. Esta cámara recibe la descarga de las aguas residuales provenientes de los baños a través de una tubería de 4 pulgadas. Una vez los dos caudales se unen llegan a la tercera cámara que cuenta con un vertedero en forma de V. El agua es descargada desde la cámara de inspección, por una tubería de 4 pulgadas, hacia una cámara repartidora de caudal que ingresa el agua a los dos pozos sépticos, los cuales están ubicados en paralelo. Cada uno cuenta con 2000 L de capacidad. Posteriormente, el agua residual es transportada por una tubería de 4 pulgadas hacia una cámara de inspección y es enviada por gravedad a tres digestores de bafle en serie. Seguido, el agua llega por una tubería de 4 pulgadas a una cámara repartidora de caudal que distribuye el caudal hacia tres FAFA con material filtrante en grava (esta grava se encuentra a 3/4 de la altura del pozo). El efluente proveniente de los tres filtros llega a una cámara de inspección donde es transportada finalmente hasta el punto de descarga sobre el talud del embalse. Esta descarga final se ubica en las coordenadas: N2444893.603 y E4646964.96 (Magna Sirgas origen único nacional), a 34 metros de la última cámara sobre el estribo izquierdo del rebosadero aguas abajo del embalse, el cual drena finalmente sobre el río Sinú. Este caudal del efluente vertido registra un flujo intermitente de aproximadamente 0,01 L/s.

El sistema de tratamiento fue diseñado para una demanda de veintinueve (29) personas. Sin embargo, actualmente en el Edificio de Control solo permanecen diez (10) personas laborando porque parte del personal fue trasladado a las nuevas instalaciones administrativas.

- **Sistema de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales domésticas provenientes del Edificio Administrativo, baños de Casa Máquinas, baños de las Oficinas de Interventoría y baño de talleres industriales:** Al sistema de tratamiento Edificio Administrativo, ingresan por bombeo las aguas residuales provenientes de las baterías de baño ubicadas en Casa Máquinas, las aguas residuales de baños y cafetería del Edificio Administrativo y las aguas generadas en la batería de baños de talleres industriales y de las oficinas de Interventoría.

El sistema de bombeo de Casa Máquinas cuenta con dos Bombas de 2HP Trifásicas a 440 Voltios cada una, comandadas por un PLC (Controlador Lógico Programable) Marca Moller Ref.: Easy 412-DC-RC, el cual recibe una señal de un sensor de Nivel y envía la orden para encender las bombas acordes al nivel.

El agua residual ingresa por una tubería de 4 pulgadas a la cámara de inspección inicial que sirve como cámara de aforo. Posteriormente, el caudal llega a un sistema integrado de tres tanques sépticos de 2000 L cada uno y tres FAFA con capacidad de 2000 L cada uno, conectados a través de tuberías de 4 pulgadas. El flujo, seguidamente recorre un sistema de tubería de PVC perforada con diámetro de 4 pulgadas hasta llegar a un filtro intermitente de grava. Este filtro se encuentra revestido con una geomembrana de alta densidad, con el fin de no generar infiltración en el suelo. Finalmente, el efluente tratado es dirigido al canal de descarga de Casa de Máquina, el cual finalmente descarga al río Sinú, en las coordenadas: N2445156.335 y E4646733.46 (Magna Sirgas origen único nacional). El caudal vertido

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

registra un flujo intermitente de 0,08 L/s.

- **Lava traperos casa de Máquinas:** El agua proveniente por las actividades de limpieza de pisos de Casa de Máquina es recolectada en un tanque lava traperos que incluye un tanque trampa grasa. De la trampa grasa, el agua se conduce por gravedad a la galería de drenaje y luego al sistema de drenaje. El sistema de drenaje está diseñado para coleccionar las aguas rápidas de la Casa Máquinas en el pozo de drenaje, para luego verterlas en el río Sinú. El caudal es vertido mediante un flujo intermitente de 0,002 L/s, en las coordenadas: N2445099.372 y E4646845.45 (Magna Sirgas origen único nacional).

- **Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en caseta de vigilancia, en la descarga de fondo (túnel) y en la pista de entrenamiento de brigadistas:** El sistema de tratamiento de aguas residuales existente en esta zona, recibe las aguas provenientes de la caseta de vigilancia y de la oficina del Enlace operativo para incendios forestales, cuya descarga es compartida con la pista de entrenamiento de brigadistas forestales. La generación de aguas residuales permanente proviene del baño de la caseta de vigilancia (1 vigilante/turno) y de los baños ubicados en la oficina del Enlace operativo (2 personas). Eventualmente, el sistema recibe el agua residual generada por una población flotante o intermitente, correspondiente a 30 brigadistas por grupo, que participa de las jornadas de entrenamiento. Según la ficha técnica del fabricante del sistema de tratamiento que se está empleando, este sistema ha sido diseñado para tratar las aguas residuales generadas por 63 personas, con un tiempo de retención de 24 horas, según cálculos que se observan más adelante.

Las aguas residuales generadas en la oficina del Enlace operativo para incendios forestales ingresan mediante una tubería de 4" a la primera cámara de inspección, y de allí es dirigida a una segunda cámara mediante una tubería de 4". A esta cámara también llegan las aguas residuales generadas en el baño ubicado en la caseta de vigilancia. Posteriormente, las aguas son conducidas hasta un tanque cilíndrico integrado con una capacidad de 10000 L, el cual cumple la función de tanque séptico y de filtro anaerobio porque está conformado por tres cámaras sépticas de 2500 L cada una y un FAFA, con material filtrante tipo colmena, de 2500 L de capacidad.

El efluente del sistema es conducido a una cámara final y posteriormente es vertido mediante un flujo intermitente de 0,087 L/s, sobre el Río Sinú, en las coordenadas: N2445061.505 y E4646332.78 (Magna Sirgas origen único nacional).

- **Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en los baños de la subestación 110 kW:** El sistema de tratamiento recibe las aguas residuales provenientes de tres baterías sanitarias, dos de las cuales se encuentran ubicadas en las dos casetas de vigilancia existentes en las subestaciones 110kW y 230 kW, respectivamente. La otra batería sanitaria está ubicada dentro del Edificio de Control de la subestación.

Las aguas residuales, llegan hasta una cámara de inspección que las conduce a través de una tubería de 4 pulgadas hasta un tanque séptico de 1000 L y posteriormente a un FAFA de 1000 L. El caudal del efluente final es vertido mediante un flujo intermitente de 0,01 L/s sobre el Río Sinú, en las coordenadas: N2445403.125 y E4646901.38 (Magna Sirgas origen único nacional).

Nota: En caso de proyectarse nuevos vertimientos durante la etapa de operación de la Central, se tramitará previamente su permiso de vertimientos ante la Autoridad Ambiental Regional y se implementará el sistema de tratamiento requerido junto con el control de calidad y monitoreos correspondientes. De igual forma, para los proyectos o actividades a desarrollar por fuera de las áreas detalladas anteriormente, se utilizarán unidades sanitarias temporales que garanticen el adecuado manejo de las aguas residuales domésticas generadas.

- 2.2 Tratamiento de lodos provenientes de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales:** Los lodos provenientes de los mantenimientos de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales generadas por la central hidroeléctrica URRÁ 1, son enviados a un lecho de secado y distribuidos uniformemente mediante tuberías de PVC

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

perforadas de 4". El lecho cuenta en el fondo con un material filtrante compuesto de arena. El agua es removida por acción de la gravedad, puesto que se recoge por unos ductos perforados ubicados en el fondo de la estructura y es enviada nuevamente al sistema de tratamiento de aguas residuales del edificio administrativo. El lecho de secado cuenta con una capacidad de carga de 125 Kg/m², pudiendo secar hasta 2m³ con una altura de capa de lodo de 25 cm y un área disponible de 8m². Los lodos luego del proceso de secado, con un porcentaje de humedad del 85%, son finalmente llevados a tratamiento térmico en las pilas de compostaje ubicadas en el campamento de funcionarios. El lecho de secado se encuentra ubicado en las coordenadas: N2445157.52 y E4646713.49 (Magna sirgas origen único nacional).

2.3 Inspecciones periódicas a los sistemas de tratamiento de aguas residuales: Se realizan inspecciones mensuales a los sistemas de manejo y tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas, para evitar daños y/o detectar posibles fallos en los mismos.

2.4 Mantenimiento de los sistemas de acuerdo con el manual de operación y mantenimiento: Cada uno de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, cuenta con un manual de manejo y operación, que incluye la siguiente información:

- Diseño del sistema de tratamiento.
- Parámetros básicos de diseño (número de personas, caudal, remoción esperada, etc.).
- Descripción de los procesos operativos y de funcionamiento del sistema.
- Mantenimiento y limpieza de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas con periodicidad anual.
- Mantenimiento del tanque lava traperos de la casa de máquinas. Para el caso de la trampa de grasa que recibe las aguas del lavador del traperos de la casa de máquinas, se efectúa una revisión semanal con el fin de verificar su estado de colmatación y garantizar un oportuno mantenimiento. El mantenimiento de la trampa de grasas debe hacerse antes de que colme su capacidad de retención de grasa. Sin embargo, puede retirarse la grasa y los aceites acumulados durante las revisiones periódicas. La limpieza consiste en extraer la capa de grasa acumulada en las cámaras de la trampa de grasa empleando un cedazo pequeño retirando las grasas atrapadas en el fondo y almacenándolas acorde a la ficha de manejo de residuos peligrosos MAN-OP/F6.

2.5 Caracterizaciones fisicoquímicas: La caracterización fisicoquímica para verificar la eficiencia de los sistemas de tratamiento instalados para el manejo de las aguas residuales domésticas generadas en la central hidroeléctrica Urrá, se realiza de forma semestral, siguiendo la normatividad vigente relevante a vertimientos. Adicionalmente, se realizan monitoreos fisicoquímicos en las fuentes receptoras, aguas arriba y aguas abajo de cada uno de los puntos de descarga, de acuerdo con lo establecido en el correspondiente permiso de vertimientos.

2.6 Cálculo del Índice de calidad de agua (ICA): El Índice de Calidad del Agua (ICA) de las fuentes receptoras de los vertimientos (Quebrada el Higuero y Río Sinú) se determina en el punto de monitoreo más lejano, con el fin de determinar la calidad del agua de estas luego de recibir las descargas de aguas residuales domésticas generadas por la central hidroeléctrica URRÁ.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. De manera específica y concerniente al mejoramiento del desempeño para el saneamiento ambiental por parte de la empresa, se realizan campañas de sensibilización y divulgación con el personal de la Central sobre el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua, y sobre el buen uso de los sistemas sanitarios.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

1. Numero de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas instalados / número de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas requeridos Criterio de calificación: Bueno = 1 Malo < 1 Frecuencia de medición: Anual																																																																
2. Número de parámetros monitoreados que cumplen con la legislación ambiental / Número total de parámetros monitoreados *100% Criterio de calificación: Bueno >90% Aceptable= entre el 70% y el 90% Malo < 70% Frecuencia de medición: Semestral (se presentarán en los ICA anuales)																																																																
3. Numero de mantenimientos realizados por sistema de tratamiento de AR / Numero de mantenimientos programados por sistema de tratamiento de AR *100% Criterio de calificación: Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70% Frecuencia de medición: Anual (Los mantenimientos a los sistemas se realizarán con una periodicidad anual, conforme lo expuesto en el manual de operación y mantenimiento de los sistemas)																																																																
4. Número de Monitoreos realizados / Número de monitoreos requeridos *100% Criterio de calificación: Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70% Frecuencia de medición: Anual																																																																
REGISTROS: - Informe de Gestión Ambiental de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios del año correspondiente.																																																																
13. CRONOGRAMA <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="12">Operación</th></tr> <tr> <th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caracterización fisicoquímica para determinar eficiencia de los sistemas de tratamiento de ARD*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Inspecciones mensuales a los sistemas de manejo y tratamiento de ARD</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Actividades de mantenimiento de los sistemas de manejo y tratamiento de ARD</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> *Los meses en los cuales se ejecutarán estas actividades de monitoreo, podrán presentar variaciones.	Actividad	Operación												Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Caracterización fisicoquímica para determinar eficiencia de los sistemas de tratamiento de ARD*													Inspecciones mensuales a los sistemas de manejo y tratamiento de ARD													Actividades de mantenimiento de los sistemas de manejo y tratamiento de ARD												
Actividad		Operación																																																														
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																				
Caracterización fisicoquímica para determinar eficiencia de los sistemas de tratamiento de ARD*																																																																
Inspecciones mensuales a los sistemas de manejo y tratamiento de ARD																																																																
Actividades de mantenimiento de los sistemas de manejo y tratamiento de ARD																																																																
14. COSTOS El presupuesto correspondiente para la actividad se incluye dentro de los costos de operación y funcionamiento de la Central y no están desglosados de manera específica.																																																																

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

AGUA PARA CONSUMO DOMÉSTICO E INDUSTRIAL			FICHA MAN-OP/F4	
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS • Suministrar agua en la calidad requerida para las instalaciones de la central hidroeléctrica y el campamento de trabajadores, implementando procesos técnicos, ambientales y formativos, que permitan el uso eficiente y ahorro del recurso.				
METAS • Garantizar el óptimo funcionamiento de la infraestructura física relacionada con el abastecimiento de agua en las instalaciones de la central hidroeléctrica y del campamento de funcionarios. • Formación a los usuarios del agua en lo relacionado con el ahorro y uso eficiente del agua. • Cumplir con las obligaciones derivadas de la concesión de aguas otorgada por la autoridad competente.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
• Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial.		• Limpieza de las instalaciones de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios • Aseo personal y demás necesidades básicas de los trabajadores.		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X	X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Instalaciones de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios.		• Personal general que labora en las instalaciones de la Central, habitantes y visitantes del campamento de funcionarios.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
• Gerencia Técnico – Ambiental. • Jefe Área Control Operación. • Jefe Sección Medio Ambiente.		• Personal general que labora en las instalaciones de la Central, habitantes y visitantes del Campamento de funcionarios.		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Profesional de apoyo

9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1. ANTECEDENTES.

La Empresa URRÁ S.A. E.S.P. capta el agua de la quebrada Santana, sobre las coordenadas MAGNA SIRGAS Oeste X: 1099010,67 Y: 1377863,77, bajo un caudal de 4 l/s con un régimen de captación de 10 horas/día, para abastecer el acueducto del Campamento de funcionarios. La población del campamento obedece a 120 personas permanentes y 80 transitorias. La Concesión de aguas superficiales para dicho sistema fue otorgada por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge CVS. La última renovación de dicha concesión corresponde a la Resolución 2-7249 de junio 11 de 2020, la cual se encuentra vigente. Con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, la empresa implementa acciones tendientes al ahorro y uso eficiente del recurso agua.

La ANLA, en la Resolución 1037 de julio de 2018, hizo el requerimiento de entregar con una periodicidad anual un informe relacionado con el manejo de las aguas captadas y utilizadas en el desarrollo de las actividades administrativas y operativas de la Central, así como en las actividades propias del campamento (conjunto habitacional).

En cuanto al agua utilizada en el enfriamiento de las unidades de generación, esta es captada del Embalse desde las tuberías de carga de las unidades de generación. Cuando pasa por la junta Dresser, es direccionada para enfriar las unidades generadoras por el método de intercambio de calor. Teniendo en cuenta que estas aguas son captadas del embalse, se consideran dentro del permiso emitido por la Autoridad Ambiental Regional CVS, mediante la Resolución 00-037 del 5 de febrero de 1993, a través de la cual se otorga la concesión de agua por un periodo de 50 años a la Corporación Eléctrica de la Costa – CORELCA para el llenado y operación de la represa de URRÁ 1, localizada en el lugar denominado Mano Vieja sobre la Angostura de URRÁ, municipio de Tierralta, para la generación hidroeléctrica. En la actualidad, dicho permiso sigue vigente pero ahora a nombre de la empresa URRÁ S.A. E.S.P. por ser la Figura Jurídica que representa los que antes se denominaba CORELCA. Esto, mediante la Resolución 1-5176 del 12 de abril de 2011, donde la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS) acepta la cesión de derechos y obligaciones adquiridas mediante Resolución 00-037 del 5 de febrero de 1993 a la empresa URRÁ S.A. E.S.P.

Con el fin de dar cumplimiento al requerimiento realizado por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, que consta en las resoluciones 01556 del 21 de septiembre de 2020 y 01962 del 3 de diciembre de 2020, a continuación, se presentan las medidas de manejo ambiental concernientes al consumo de agua para el enfriamiento de las unidades de generación.

2. ACCIONES DE MANEJO

2.1 Sistemas de abastecimiento de agua para uso doméstico.

- **Campamento de funcionarios.** El sistema se compone de la siguiente manera:

Sistema de captación – Bombeo: El agua se capta de la fuente concesionada, quebrada Santana, en las coordenadas N2444700.31 y E4649604.40 (Magna Sirgas origen único nacional). El caudal de agua captado no supera el otorgado de 4 L/s. Se cuenta con una electrobomba marca Pedrollo de 7.5 hp (manteniendo otra de igual referencia en reserva) que impulsa el agua hasta la planta de tratamiento de agua potable a través de una tubería galvanizada de tres (3) pulgadas. Previo a la tubería de conducción se encuentra un macromedidor electromagnético marca Aquasoft, que permite verificar el volumen de agua captado.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP): La PTAP corresponde a un sistema convencional con tratamiento químico de ciclo completo, fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con capacidad para tratar hasta 4 L/s (+/- 0,2). El sistema está conformado por las siguientes unidades:

- ✓ Una (1) canaleta de mezcla rápida y aforo. En esta unidad se aplica el coagulante de acuerdo con la dosis óptima definida previamente.
- ✓ Seis (6) cámaras de floculación hidráulica tipo helicoidal.
- ✓ Un (1) sedimentador de alta tasa.
- ✓ Una batería de cinco (5) filtros rápidos a presión, de flujo descendente y lavado mutuo, con lecho filtrante mixto de antracita y arena.
- ✓ Sistema de dosificación de insumos químicos. Previo al ingreso del agua a los tanques de almacenamiento se aplica cloro de acuerdo con la necesidad.
- ✓ Tanque de almacenamiento. El agua tratada se almacena en dos tanques (uno de 150 m³ y otro de 50 m³) de concreto reforzado, dotados con pasamuros de rebose, limpieza y con sistema de bypass. En la parte superior del tanque de 50 m³, se encuentra un sistema de bombeo para la conducción del agua hasta las casas ubicadas en la parte alta de la ciudadela.
- ✓ Red de distribución. Las redes de distribución son en tubería PVC de tres (3) pulgadas de diámetro con una longitud aproximada de 1500 m distribuida en el campamento de funcionarios.

- **Instalaciones de la Central Hidroeléctrica:** Para las actividades desarrolladas en la central hidroeléctrica, a continuación, se detallan los diferentes puntos de captación de agua existentes:

Casa de Máquinas, Edificio Administrativo, Edificio de Control y Subestación 110 kW: Estas aguas provienen de las infiltraciones de la galería de drenaje **GS ET 2** número 1. Son captadas en las coordenadas N2444559.92 y E4647887.16 (Magna Sirgas origen único nacional) a través de una tubería y son conducidas hasta un tanque ubicado en el nivel 81.20 de la Casa de Máquinas. Desde allí se bombea el agua, por un lado, a los servicios sanitarios de Casa de Máquinas y del Edificio Administrativo y, por otro lado, a un tanque elevado ubicado en el nivel 137 que abastece agua para los servicios sanitarios del Edificio de Control y de la Subestación 110 kW.

Caseta de vigilancia del túnel y pista de entrenamiento de brigadistas: Las aguas utilizadas para la alimentación del baño de la caseta de vigilancia del túnel y de la pista de entrenamiento de brigadistas, provienen de las aguas de infiltración que llegan al vertedero del dique auxiliar (en las coordenadas N2444933.13 y E4647338.45 Magna Sirgas origen único nacional). Desde allí, el agua es conducida por gravedad a través de una manguera de 1½" de diámetro, hacia cada una de las instalaciones descritas para su uso.

2.2. Sistemas de abastecimiento de agua para uso industrial.

- **Enfriamiento de unidades de generación hidroeléctrica:** El sistema de abastecimiento hídrico para el enfriamiento de las unidades de generación hidroeléctrica consta de tuberías de alta presión que conducen el agua cuando pasan por la junta Dresser. Se tienen instaladas unas tuberías de 4" (coordenadas N2445025.36 y E4647339.17, Magna Sirgas origen único nacional) que se direccionan al nivel 65.20 m.s.n.m de la casa de máquinas por gravedad, específicamente, a la galería mecánica por donde pasa el agua por filtro de malla metálica.

Para el enfriamiento de las unidades de generación se implementa un sistema de ciclo abierto, en el cual el agua, luego de pasar por el filtro, es dirigida a los condensadores de calor donde se realiza la regulación térmica. Posteriormente el agua es devuelta al canal de descarga (río Sinú) una vez realiza el recorrido completo de enfriamiento que garantizará una temperatura del agua al final del proceso de enfriamiento inferior o igual a 40°C.

NOTA: Se reitera que teniendo en cuenta que las aguas utilizadas en las actividades de aseo y limpieza de las instalaciones

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

de la Central y las utilizadas para el enfriamiento de las unidades de generación, corresponden a aguas del embalse URRÁ I, y que existe una concesión vigente de estas aguas por un término de 50 años, por parte de la autoridad ambiental regional CVS (Resolución 037 del 05 de febrero de 1993, otorgada a Corelca, y Resolución 1-5176 del 12 de abril de 2011, otorgada a la empresa URRÁ S.A. E.S.P.), no se hace necesario concesionar estos puntos como captaciones adicionales, de acuerdo con EL concepto emitido por la misma CVS mediante la Resolución No. 2-7249 del 11 de junio de 2020.

2.3. Actividades de Mantenimiento: Las actividades de mantenimiento desarrolladas se describen a continuación para cada uno de los sistemas correspondientes:

- Mantenimiento y operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP- incluye:
 - Mantenimiento preventivo diario de la PTAP
 - Operación diaria de la PTAP
 - Inspecciones con una frecuencia mensual en:
 - ✓ La captación de agua (sistema de bombeo).
 - ✓ La planta de tratamiento de agua potable.
 - ✓ Las redes de distribución para detectar pérdidas y/o fugas.
 - ✓ Los medidores de consumo existentes

A través de estas inspecciones se identifican acciones de operación, mantenimiento y mejoramiento, mediante una programación a través de órdenes de trabajo.

- Mantenimiento del punto de captación: Dentro de las actividades de mantenimiento, se realiza una jornada anual de limpieza en el área aledaña al punto de captación de la quebrada Santana.
- Monitoreo remoto continuo de los sistemas asociados al agua para enfriamiento. En caso de identificarse acciones a realizar, se programan los correctivos a través de órdenes de trabajo.

2.3. Monitoreo de la calidad del agua para consumo doméstico: Se realizarán monitoreos anuales de la calidad del agua en la fuente de abastecimiento, aguas arriba del sistema de captación. De igual forma se realizan monitoreos anuales al efluente de la planta de tratamiento con el fin de garantizar el cumplimiento de la legislación vigente sobre calidad de agua para consumo doméstico.

Se realizan monitoreos anuales al agua utilizada en las Instalaciones de la Central Hidroeléctrica, para garantizar que la concentración de sólidos de estas se encuentre dentro de los niveles admisibles.

2.4. Capacitación al personal que opera los sistemas: Forman parte de las capacitaciones previstas en la ficha MAN-OP/S3. Con frecuencia de anual.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado “Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria”, Ficha MAN-OP/S3. De manera específica y concerniente al mejoramiento del desempeño ambiental por parte de la empresa, se realizan campañas de sensibilización y divulgación con el personal de la Central sobre el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Número de mantenimientos anuales efectuados al sistema de tratamiento PTAP / Número de mantenimientos anuales programados a la PTAP *100%

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Criterio de calificación:

Bueno = 100%

Aceptable = 71% a 99%

Malo < 71%

Frecuencia de seguimiento: continua durante el año

2. Número de captaciones de agua superficial / Número de captaciones autorizadas por la Autoridad Ambiental = 1

Criterio de calificación:

Bueno =1

Malo < 1

Frecuencia de seguimiento: continua durante el año

3. Caudal captado / caudal concesionado = 1

Criterio de calificación:

Bueno =1

Malo < 1

Frecuencia de seguimiento: Mensual: Lectura del macromedidor

4. Número de requerimientos asociados al permiso de concesión de agua para consumo doméstico acatados / Número de requerimientos asociados al permiso de concesión de agua para consumo doméstico *100%

Criterio de calificación:

Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%

Frecuencia de seguimiento: Anual

5. Número de parámetros monitoreados en el agua para consumo doméstico que cumplen con la normatividad vigente en el periodo / Número de parámetros monitoreados en el agua para consumo doméstico * 100%

Criterio de calificación:

Bueno = 100%

Aceptable = 71% a 99%

Malo < 71%

Frecuencia de seguimiento: Anual

6. Número de días al año en que el sistema de tratamiento de agua potable se encontró disponible / Días del año * 100%

Criterio de calificación:

Bueno = 100

Aceptable = 71% a 99%

Malo < 71%

Frecuencia de seguimiento: Anual

REGISTROS:

- Informe de Gestión Ambiental de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios del año correspondiente.
- Copia de las concesiones de agua
- Autodeclaración de volumen de agua captada presentada a autoridad ambiental regional (CVS).

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

12. CRONOGRAMA												
Actividad	Operación											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Inspecciones periódicas a los sistemas de captación, tratamiento y distribución del agua para consumo doméstico												
Mantenimientos preventivos de la PTAP*												
Monitoreos fisicoquímicos del agua cruda**												
Monitoreos fisicoquímicos del agua para consumo doméstico												
Capacitaciones al personal												
*Los mantenimientos se programarán de acuerdo con lo evidenciado en las inspecciones periódicas. **Los meses en los cuales se ejecutarán estas actividades de monitoreo, podrán presentar variaciones.												
13. COSTOS												
El presupuesto correspondiente para la actividad se incluye dentro de los costos de operación y funcionamiento que requiere la Central URRÁ y no están desglosados de manera específica												

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS				FICHA MAN-OP/F5
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVO ● Implementar el manejo integral de los residuos sólidos ordinarios, generados en las áreas administrativas y operativas de la Central y en el campamento de funcionarios de acuerdo con la legislación ambiental vigente.				
METAS ● Manejar la totalidad de los residuos sólidos ordinarios generados en las instalaciones administrativas y operativas de la Central y en el campamento de funcionarios. ● Estructurar el informe relacionado con el manejo de residuos comunes generados en las instalaciones de la Central y en el campamento de funcionarios de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1037 de 2018 emitida por la ANLA.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
● Cambio en calidad fisicoquímica de aguas del río Sinú. ● Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, aguas residuales y/o productos químicos.		● Actividades administrativas y operativas realizadas en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica y las actividades realizadas en el Campamento de funcionarios		
		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X	X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Instalaciones de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios.		● Personal general que labora en las instalaciones de la Central, habitantes y visitantes del Campamento de funcionarios.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
● Gerencia Técnico Ambiental. ● Jefe Área Control – Empresa Operadora de la CH ● Jefe Sección Medio Ambiente.		Operadores (profesionales y técnicos) encargados de la recolección y almacenamiento temporal de los residuos.		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Profesional de apoyo

9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1. ANTECEDENTES.

En el desarrollo de las actividades administrativas y operativas de la Central, así como en las actividades propias del campamento (conjunto habitacional) se generan residuos sólidos ordinarios. Con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, la empresa implementa acciones tendientes al manejo integral de estos que va desde la separación en la fuente hasta la disposición final adecuada. La ANLA en la Resolución 1037 de julio de 2018, requiere la entrega con una periodicidad anual de un informe relacionado con el manejo de los residuos sólidos, por parte de la empresa.

2. ACCIONES DE MANEJO

2.1. Separación en la fuente

Tanto en las áreas administrativas y operativas de la Central, como en las áreas comunes del campamento, están instalados recipientes clasificados que permiten la separación adecuada de los residuos sólidos desde su generación, de acuerdo con el tipo de residuos. Se disponen de suficientes recipientes transitorios que permiten evitar la acumulación excesiva de residuos en las canecas de las oficinas. En el evento de ausencia de un color adecuado, cada recipiente se ha marcado con una banda de cada color, la cual especifica el tipo de residuo que puede contener. Las canecas y contenedores deben permanecer en buen estado y no deben sobrecargarse.

A continuación, se presenta el listado de los residuos sólidos ordinarios que actualmente tienen potencial de generación por actividad.

Tabla F5-1. Residuos Sólidos generados por cada PROCESO en la Central

RESIDUO	PROCESO DE GENERACIÓN	CAUSA DE GENERACIÓN
Reciclables	Central y campamento	Trabajos asociados a la operación de la central y del campamento. Operación del minimercado.
Orgánicos	Restaurante de campamento y cafetería de central hidroeléctrica	Restos de la preparación de alimentos y bebidas. Los biosólidos de las zonas verdes.
Inorgánicos	Central hidroeléctrica y campamento	Trabajos asociados a la operación de la central y del campamento. Limpieza y eliminación de residuos domésticos. Operación del minimercado.

Fuente: Procedimiento de Control Operacional 2018. URRÁ

Para la clasificación de los residuos sólidos se cuenta con el código de 3 colores (blanco, negro y verde) establecido para la separación adecuada de los mismos. Los puntos están ubicados estratégicamente de acuerdo con los volúmenes de generación. Para las oficinas se utilizan canecas de 10 litros tricolores y en las demás zonas se cuenta con puntos ecológicos conformados por recipientes plásticos de 55 galones, con tapa, rotulados y con el color respectivo que indica la clase de residuo a depositar. En la Tabla F5-2 se muestra el tipo de residuo que se genera por área de trabajo y en la tabla F5-3 se muestra el tipo de recipiente.

Tabla F5-2. Tipo de Residuo y Área de Generación Según norma técnica NTC- GTC-24

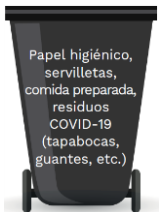
SECTOR	TIPO DE RESIDUO	ÁREA DE GENERACIÓN
Institucional y	Cartón y Papel	Casa de Máquinas, Edificio administrativo y Campamento

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

de Servicios	Plástico	Casa de Máquinas, Edificio administrativo y Campamento
	Vidrio	Casa de Máquinas, Edificio administrativo y Campamento
	No reutilizables, Orgánicos	Casa de Máquinas, Edificio administrativo y Campamento

Fuente: Elaboración propia, 2021

Tabla F5-3. Código de Colores

COLOR	RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUOS A CONTENER
BLANCO		Utilizado para residuos inorgánicos aprovechables: papel, plástico, cartón limpio sin arrugar, vidrio y metales.
NEGRO		Utilizado para residuos no aprovechables, ordinarios o inertes: residuos de barrido, servilletas, Polipropileno expandido, papel higiénico, plastificado, parafinado, impregnado con residuos de alimentos, carbón, encerado, celofán, comida preparada, residuos COVID 19 (tapabocas, guantes, etc.).
VERDE		Residuos orgánicos aprovechables como cáscaras de frutas, verduras y restos de alimentos crudos

Fuente: Elaboración propia, 2021.

2.2. Almacenamiento temporal de residuos sólidos

Los residuos ordinarios luego de recolectados son llevados al punto de almacenamiento temporal, ubicado en las coordenadas N2444349.01 y E4647333.90 (Magna Sirgas origen único nacional). Este punto cuenta con una capacidad de almacenamiento de 3.3 m³ y está proyectado para un tiempo de almacenamiento de 3 días. En este punto se realiza el pesaje de los residuos generados, previo a su entrega al gestor externo. Se llevan a cabo mantenimientos periódicos al punto de almacenamiento temporal de los residuos ordinarios con el fin de garantizar su óptimo funcionamiento y saneamiento.

2.3. Disposición final de residuos sólidos.

Luego de ser recogidos en este punto, los residuos son transportados por la Empresa Gestora al Relleno Sanitario Loma Grande de Montería, que cumple con los requisitos y permisos ambientales exigidos por la Autoridad Ambiental. La frecuencia de la actividad se realiza dos veces por semana (martes y viernes). Con respecto a los residuos reciclables, son

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

transportados a las casetas de almacenamiento, para clasificación y pesaje.

Se controla la cantidad de residuos generados y entregados al gestor externo, quien entrega certificado de gestión y disposición final de los mismos, indicando periodo de gestión y copia de la licencia ambiental otorgada por la autoridad competente para la gestión final de residuos. El registro correspondiente se entregará de forma anual con el ICA correspondiente.

2.4. Capacitación al Personal de las Áreas Técnicas, Operativas y de Servicios

Esta medida consiste en implementar estrategias con el personal de la Central para la reducción de los residuos en la fuente, enfocadas al ahorro de recursos y a la minimización de impactos al medio ambiente, aplicando los siguientes principios:

Reducir: Optimizar el uso o consumo de elementos, aprovechando las circunstancias que permitan hacer mínima adquisición y máximo uso, de tal manera que puedan llegar a establecerse y concientizarse “gastos innecesarios”, logrando de paso mantener los valores originales (de uso, económicos, etc.) de los recursos naturales o transformados y reduciendo el valor intrínseco (pérdidas) de los residuos generados.

Reutilizar: Buscar (en el entorno inmediato) una utilidad similar o distinta a la que originalmente tenían los elementos.

Reciclar: Colaborar para que los elementos entren en un nuevo proceso de fabricación – uso (utilidad en distintos entornos).

Retornar: Trasladar los elementos sobrantes a las primeras fases de los ciclos de producción y/o de consumo, de tal manera que los fabricantes u otros usuarios aprovechen las características residuales para recuperarlos, restaurarlos y/o recargarlos.

Repensar: Evaluar personal, grupal, comunitaria y/o institucionalmente, dentro de un enfoque crítico, constructivo y de mejoramiento, la forma en que se está haciendo el uso de recursos y el manejo de residuos. Siempre hay posibilidad de optimizar la adquisición, consumo y producción de insumos, materiales y residuos, con base en las experiencias de vida o de trabajo.

La actividad de capacitación al personal de la Central en los temas de residuos ordinarios, se complementa con la ficha de manejo MAN-OP/S3.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado “Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria”, Ficha MAN-OP/S3. De manera específica y concerniente al mejoramiento del desempeño ambiental por parte de la empresa, se realizan campañas educativas y lúdicas, y jornadas de capacitación que vinculan a los trabajadores para Reducir, Reparar, Recuperar, Reutilizar y Reciclar los residuos generados.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Cantidad de residuos no aprovechables dispuestos con gestor autorizado / Cantidad de residuos no aprovechables generados *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
Frecuencia de seguimiento: Al momento de entrega al gestor
2. Cantidad de residuos aprovechables entregados de forma separada a gestor final / cantidad de residuos aprovechables generados *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
Frecuencia de seguimiento: Al momento de entrega al gestor

REGISTROS:

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

-	Informe de Gestión Ambiental de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios del año correspondiente.
---	---

12. CRONOGRAMA

Etapa/Mes del año Actividad	Operación											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Separación en la fuente												
Almacenamiento temporal de residuos ordinarios												
Disposición final de residuos ordinarios												

13. COSTOS

El presupuesto para las actividades de manejo de residuos sólidos ordinarios corresponde a los incluidos como parte de los costos de operación y funcionamiento de la Central URRÁ y no están desglosados de manera específica.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		FICHA MAN-OP/F6		
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS Implementar el manejo integral de residuos peligrosos industriales (RESPEL), generados en la central y en el campamento, de acuerdo con lo establecido en la legislación ambiental vigente.				
METAS - Almacenar temporalmente y disponer de manera adecuada, el 100% de los RESPEL generados durante las actividades de operación asociadas al proyecto, cumpliendo la normatividad ambiental vigente. - Determinar la cantidad de residuos sólidos peligrosos generados y racionalizar su uso. - Evitar incidentes por manejo inadecuado de los RESPEL en la Central Hidroeléctrica URRÁ 1.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
- Cambio en calidad fisicoquímica de aguas del río Sinú. - Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos peligrosos y/o productos químicos.		- Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para operación y mantenimiento. - Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles. - Manejo y funcionamiento del edificio de control y del de administración de la central. - Manejo y funcionamiento de campamento.		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Instalaciones de la central hidroeléctrica y del campamento de funcionarios.		Personal general que labora en las instalaciones de la Central, habitantes y visitantes del Campamento de funcionarios.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico Ambiental. - Jefe Área Control- Empresa que AOM la C.H. - Jefe Sección Medio Ambiente. - Profesional de apoyo		Operadores (profesionales y técnicos) encargados de la recolección y almacenamiento temporal de los residuos.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1. ANTECEDENTES En el desarrollo de las actividades administrativas y operativas de la Central, así como en las actividades propias realizadas en algunas áreas del Campamento, se generan residuos con características de peligrosidad. En mayor medida, este tipo de residuos se generan en la casa de máquinas, principalmente por insumos requeridos en el mantenimiento de las turbinas. En menor medida, la generación de estos residuos se evidencia en las áreas administrativas por el desuso de materiales				

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

con contenido de polvo químico, tales como lámparas fluorescentes y polvo de tóner.

Con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, la empresa implementa acciones tendientes al manejo integral de RESPEL, lo que abarca desde la separación en la fuente hasta una disposición final adecuada.

La ANLA en la Resolución 1037 de julio de 2018, requiere por parte de la empresa la entrega con una periodicidad anual de un informe relacionado con el manejo de los RESPEL.

2. ACCIONES DE MANEJO

La gestión de los residuos peligrosos incluye la separación en la fuente, transporte interno, almacenamiento temporal, y entrega a gestores autorizados.

2.1 Residuos Peligrosos por instalación

- Casa de Máquinas: Residuos generados por los diferentes procesos como: mantenimiento de maquinaria, aprovisionamiento de combustibles y otros. En esta instalación, los RESPEL generados corresponden a sobrantes de gasolinas, grasas, aceites y pinturas, entre otros, así como a elementos impregnados por estas sustancias, tales como partes de transformadores, estopas, tarros de pintura, etc. Se consideran RESPEL dado que por su composición química resultan ser corrosivos, tóxicos, explosivos, inflamables y cancerígenos. A continuación, se enumeran los tipos de residuos más comunes generados en el área de casa de máquinas.

Tabla F6 -1 Tipos de Residuos Peligrosos (RESPEL) en Casa de Máquinas

RESIDUO	PROCESO DE GENERACIÓN	CAUSA DE GENERACIÓN	CLASIFICACIÓN
Peligrosos (Textiles contaminados con aceites, lubricantes y residuos de refrigerantes de aires y motores y sus envases, elementos de protección personal y bombillas)	Mantenimiento mecánico	Limpieza de la corona del generador, mantenimiento de transformadores secos, mantenimiento de tableros eléctricos, bombas de recirculación de agua y aceite, mantenimiento eléctrico del generador.	Y8 – Y9 – Y18 – Y29 – Y31 – A1180 – A4060
	Mantenimiento eléctrico, motores y aires acondicionados	Mantenimiento de sistemas auxiliares de aceite de generador, recambio de repuestos.	
	Almacenamiento	Almacenamiento de residuos peligrosos.	
Aceite usado	Mantenimiento Mecánico	Mantenimiento del sistema de tratamiento de aceite.	
Residuos de hipoclorito, sulfato de aluminio, cal hidratada, ácido muriático y plásticos.	Mantenimiento de piscina y plantas de tratamiento de aguas	Tratamiento de agua para consumo y aguas residuales, mantenimiento de piscina.	Y33 – Y34
Textiles contaminados con grasas y aceites.	Mantenimiento de planta de tratamiento de aguas (PTAR y PTAP) y trampas de grasas	Acumulación de residuos provenientes de los procesos de tratamiento.	Y8

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Fuente: Adaptado del Procedimiento para Control Operacional 2018.

- Área Administrativa: Los RESPEL generados en el edificio administrativo de la Central, corresponden principalmente a aquellos que contienen algún residuo de tipo polvo químico usado en las luminarias de las oficinas y en aquellos derivados de los equipos y/o componentes electrónicos y aires acondicionados denominados RAEE. Tabla F6-2

Tabla F6-2. Tipos de Residuos Peligrosos (RESPEL y RAEE) en Edificio Administrativo

RESIDUO	PROCESO DE GENERACIÓN	ÁREA DE GENERACIÓN	CLASIFICACIÓN
Cartuchos y tóner de impresora y fotocopiadoras.	Administrativa	Área administrativa, casa de máquinas, central y subestación	Y12
Componentes electrónicos (RAEE)	Administrativa	Área administrativa	RAEE
Refrigerantes	Mantenimiento	Casa de máquinas, Central, subestación y área administrativa	Y9

Fuente: Adaptado del Procedimiento para Control Operacional 2018.

- Área de campamento y casino: En el área de campamentos se generan residuos peligrosos según la temporalidad con que se implemente la actividad de limpieza. Esto incluye la actividad de fumigación general dos veces por semana, las reparaciones de muebles y la existencia de residuos biológicos propios de actividades médicas. Ver Tabla F6-3.

Tabla F6-3. Tipos de Residuos Peligrosos (RESPEL) en Campamentos

RESIDUO	PROCESO DE GENERACIÓN	CAUSA DE GENERACIÓN	CLASIFICACIÓN
Residuos de herbicidas y fungicidas	Mantenimiento civil	Fumigaciones de la Central y el campamento.	Y4
Vendas, algodones, jeringas, remedios vencidos, objetos cortopunzantes, gasas, guantes, mascarillas, cartucho de impresora.	Medicina preventiva y del trabajo	Tratamiento y atención médica a funcionarios y residentes del campamento, realizada en el dispensario médico.	Y1 – Y1.1 – RAEE
Restos de barnices, disolvente, textiles impregnados de productos químicos, aerosoles, latas, botes y cubetas de pintura húmeda o seca, botes o latas con pegamento.	Mantenimiento carpintería	Mantenimiento de todos los elementos de madera que se encuentran en la central hidroeléctrica y el campamento.	Y12 – Y13
Baterías, pilas, restos de productos químicos de limpieza y sus envases, remedios vencidos, fármacos parcialmente consumidos, aceite de cocina usado, objetos cortopunzantes, bombillos, textiles contaminados y residuos domésticos peligrosos.	Viviendas en campamento	Limpieza y eliminación de residuos domésticos.	Y3 – Y4 – Y8 - Y12 – Y18 – Y23 – Y29 – Y31 – A1160
Aceites de cocina usados, restos de productos de limpieza y sus envases, agua de lavado con residuos y mascarillas.	Cocina club funcionarios	Preparación de alimentos y bebidas.	Y9 – Y34 – Y35

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Restos de productos de limpieza y sus envases, medicinas vencidas y cartuchos de impresora.	Tienda y campamento de funcionarios	Limpieza y eliminación de residuos domésticos, mantenimiento de los equipos utilizados.	Y3 - Y34 – Y35 - RAEE
Productos químicos y sus envases, agua de lavado con productos químicos, textiles impregnados de aceite y thinner, y refrigerantes.	Taller de refrigeración	Mantenimiento de aires acondicionados, cuartos fríos y neveras.	Y6 - Y8 - Y34 – Y35
Cartuchos de impresora y fotocopidora.	Administrativa	Operaciones administrativas en campamento.	RAEE

Fuente: Adaptado del Procedimiento para Control Operacional 2018.

2.2 Separación en la Fuente

En el área de la Central se han ubicado diferentes puntos de separación, cercanos a las áreas de casa de máquinas y área administrativa. Estos puntos consisten en canecas de color rojo para la disposición de residuos, debidamente rotuladas e identificadas.

Los residuos líquidos peligrosos que no puedan trasladarse a los puntos de recolección ni deban ser depositados en canecas por su volumen u otras características, podrán recogerse directamente en la dependencia generadora cada vez que se solicite su recogida al personal de recolección encargado al interior de la Central y campamento.

El tiempo de almacenamiento en los sitios de generación no debe superar los 3 días o según el agotamiento en la capacidad de los recipientes. La medición de peso, volumen o cantidad podrá ser adoptada por el personal encargado de la Central mediante la aplicación de diferentes mecanismos o técnicas de medida.

Tabla F6-4. Tipos de Residuos Peligrosos (RESPEL)

ROJO		Trapos, estopas, telas o papel, impregnados de sustancias químicas peligrosas (gasolinas, éteres, solventes, pinturas a base de aceite, aceites, refrigerantes etc. Se incluyen los herbicidas e insecticidas con su envase) Sustancias químicas líquidas y sus recipientes de envase, así como las aguas aceitosas provenientes de las trampas de grasas. Equipos o componentes electrónicos, polvo de lámparas fluorescentes o residuos de polvo de tóner e impresoras, estos últimos al interior de bolsas plásticas. Baterías, bombillos y fibra de vidrio.
		Riesgo Biológico (Residuos especiales): residuos provenientes de enfermería como vendajes, guantes, palitos bajalenguas, gasas y cualquier tipo de material con rastros de hemoglobina.

Fuente: PMA 2019.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Podrá el gestor al interior de la Central cambiar el código de colores definido, siempre y cuando se ajuste y/o actualice la señalización de las canecas en los distintos puntos de separación en la fuente y se socialice el cambio con todo el personal de la Central y la normatividad vigente.

2.3 Transporte Interno

Los RESPEL almacenados en los puntos de separación en la fuente son recolectados por parte del personal encargado de la recolección, y trasladados al sitio de almacenamiento temporal que tenga definido la Central. La actividad de recolección en los vehículos u otro sistema disponible mantendrá la separación por tipo de residuo. La recolección de los RESPEL será realizada los días martes y viernes de 8:00 AM a 11:00 AM, de acuerdo rutas de recolección estipuladas. En caso de presentarse algún cambio en las mismas, será debidamente socializado con las partes interesadas.

2.4 Almacenamiento Temporal (Caseta de acopio)

Después de recolectados y transportados los RESPEL son clasificados por su peligrosidad para ser empacados, pesados, rotulados y almacenados en la caseta de acopio por un periodo no mayor 6 meses (coordenadas N2445144.88 E4646446.47, Marga Sirgas origen único nacional). Las condiciones técnicas del sitio de almacenamiento temporal de RESPEL son:

- Encontrarse ubicado en una zona no inundable, alejado de potenciales fuentes de peligro externas.
- Ser de uso exclusivo para el almacenamiento temporal de los RESPEL generados.
- Contar con adecuada señalización y demarcación de las diferentes áreas de almacenamiento.
- Tener acceso restringido a personal ajeno a la gestión de RESPEL.
- Tener estructura en concreto, resistente al fuego y techado para evitar ingreso de aguas.
- Contar con piso impermeable en concreto que permita fácil limpieza y sea antideslizante.
- Contar con ventilación adecuada que permita la salida de humos o vapores que puedan llegar a generarse por los residuos almacenados.
- Tener iluminación adecuada.
- Contar con "Kits de derrames" (base Aserrín) para el manejo de líquidos peligrosos y en caso de que se puedan presentar derrames accidentales.
- Contar con extintores acordes a la clasificación de almacenaje.

2.5 Entrega al Gestor de Residuos

Los gestores autorizados mediante permiso vigente otorgado por la Corporación Regional tendrán dentro de sus procesos los sistemas de: desactivación o neutralización química y/o biológica (Residuos Especiales), desintegración, incineración o enterramiento. El gestor externo hará la recolección en la Central de acuerdo con la frecuencia de recolección, si es un residuo especial, y/o límite de capacidad de almacenamiento generada. El tiempo máximo de almacenamiento temporal de los RESPEL hasta su entrega a gestor autorizado será máximo de 12 meses según la norma, y podrá ajustarse según lo que se establezca en la normativa vigente.

Al momento de su recibo, el gestor externo generará al personal encargado en la Central, el acta de recibo correspondiente, donde se especifique el tipo de residuo y la cantidad recibida. Adicionalmente, se garantizará la obtención del certificado de disposición final de los RESPEL con terceros autorizados, así como también, la licencia ambiental y certificado de vigencia expedido por la autoridad ambiental correspondiente.

2.6 Registro como Generador y reporte anual de RESPEL generados

Teniendo en cuenta la cantidad de residuos peligrosos generados en la central hidroeléctrica URRÁ, se realizará la inscripción como generador en la plataforma del IDEAM y se reportarán las cantidades y características, de acuerdo con lo exigido en la misma. El reporte anual será presentado a la autoridad en los correspondientes ICA.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

2.7 Manejo y disposición final de lodos de PTAR's

El manejo de los lodos generados en los sistemas de tratamiento de aguas residuales es realizado de conforme lo expuesto en la ficha MAN-OP/F3 del presente documento.

2.8 Capacitación al Personal de las Áreas Técnicas, Operativas y de Servicios

Se deben diseñar e implementar capacitaciones enfocadas a garantizar el conocimiento adecuado del manejo de este tipo de residuos por parte del personal, en especial, de quienes realizan la manipulación de los mismos. Dentro de los temas a tratar en las capacitaciones a realizar, se encuentran:

- Prevención y minimización de la generación de RESPEL.
- Manejo seguro de los RESPEL generados en la central hidroeléctrica.
- Divulgación del Plan de Contingencia, especialmente de las actividades a realizar en caso de presentarse incidentes con RESPEL.
- Principales riesgos asociados a la manipulación, transporte y almacenamiento de los RESPEL generados.
- Normatividad legal aplicable a RESPEL.
- Hojas de seguridad, entre otros.

Las capacitaciones que se imparten al personal serán parte de la ficha MAN-OP/S3.

2.9 Inspecciones Periódicas:

La medida consiste en llevar a cabo inspecciones semestrales al sitio de almacenamiento temporal, con el fin de verificar y garantizar las condiciones adecuadas para el manejo de los RESPEL generados por la Central Hidroeléctrica URRÁ.

2.10 Análisis de la producción anual de RESPEL:

La medida consiste en elaborar un análisis explicativo de la evolución en volúmenes de los RESPEL generados en el periodo, en relación con los años anteriores. Los resultados se enviarán anualmente en el correspondiente ICA.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. De manera específica y concerniente al mejoramiento del desempeño ambiental por parte de la empresa, se realizan campañas educativas y lúdicas, y jornadas de capacitación al personal de la Central sobre las indicaciones para el adecuado uso, generación y manejo de los residuos peligrosos.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Cantidad, peso o volumen de RESPEL dispuestos con gestor autorizado / Cantidad de RESPEL generados *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
Frecuencia de medición: Anual
2. Número de incidentes presentados por inadecuado manejo de RESPEL (en la fuente y en el proceso de transporte interno) en el periodo
Criterio de calificación: Bueno = 0, Aceptable = 1, Malo > 1
Frecuencia de medición: Anual
3. Número de incidencias (eventos adversos) evidenciadas en las inspecciones periódicas realizadas al sitio de almacenamiento temporal de RESPEL en el periodo
Criterio de calificación: Bueno = 0, Aceptable = 1, Malo > 1
Frecuencia de medición: Anual

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

REGISTROS

- Informe de gestión ambiental de la central hidroeléctrica y del campamento de funcionarios, del año correspondiente.
- Registro de incidentes presentados por inadecuado manejo de RESPEL, en caso de presentarse.
- Registro de inspecciones periódicas al sitio de almacenamiento temporal de RESPEL

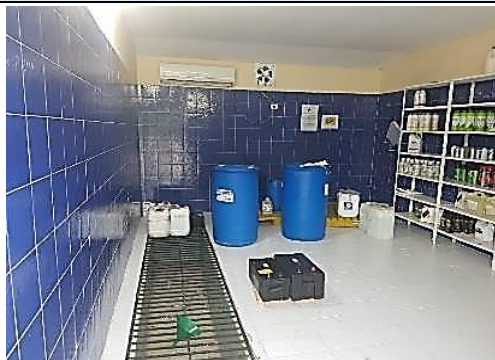
12. CRONOGRAMA

Actividad	Etapa/Mes del año	Operación											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Recolección, transporte y almacenamiento													
Envasado, embalaje y rotulado													
Entrega a gestor autorizado													

13. COSTOS

El presupuesto para las actividades de manejo de RESPEL corresponde a los incluidos como parte de los costos de operación y funcionamiento de la Central URRÁ y no están desglosados de manera específica.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS				FICHA MAN-OP/F7	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS					
Cumplir lo requerido por el sistema global armonizado de las sustancias químicas que constituyen insumos en las diferentes actividades de la central hidroeléctrica, bien sean operativas, administrativas y de mantenimiento; de acuerdo con la legislación ambiental vigente.					
METAS					
- Almacenar de acuerdo con la matriz de compatibilidad hasta su agotamiento, el 100% de las sustancias químicas (insumos) usadas en diferentes actividades. - Evitar incidentes por manejo inadecuado de sustancias químicas en la Central Hidroeléctrica URRÁ 1.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
- Cambio en calidad fisicoquímica de aguas del río Sinú. - Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, aguas residuales y/o productos químicos.		- Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para operación y mantenimiento. - Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles. - Manejo y funcionamiento de edificio de control y de administración de la Central. - Manejo y funcionamiento de campamento.			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Instalaciones de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios.		Personal general que labora en las instalaciones de la Central, habitantes y visitantes del Campamento de funcionarios.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico Ambiental. - Jefe Área Control- Empresa que AOM la C.H. - Jefe Sección Medio Ambiente. - Profesional de apoyo		Operadores (profesionales y técnicos) encargados del almacenamiento temporal y manipulación de las sustancias.			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

En la fase de operación de la Central URRÁ se utilizan diversas sustancias químicas dentro del normal funcionamiento. Algunos de los productos químicos de mayor utilización en la operación de la Central son: combustibles como Gasolina y ACPM, aceites lubricantes y refrigerantes, pinturas, disolventes, productos como cloro y soda para el manejo de aguas en las piscinas y para el tratamiento de aguas de consumo.

Con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, la empresa implementa acciones tendientes al manejo adecuado de las sustancias químicas, que van desde el almacenamiento temporal y la manipulación hasta la disposición final de los envases.

La ANLA, en la Resolución 1037 de julio de 2018, requirió por parte de la empresa la entrega de un informe relacionado con el manejo de las sustancias químicas, con una periodicidad anual.

2. ACCIONES DE MANEJO

En la central hidroeléctrica URRÁ es necesario el uso de diversas sustancias químicas (insumos) para las actividades de operación. De acuerdo con el manual de operación establecido por la central se tienen las siguientes:

- ✓ Cloro: Uso en la PTAP.
- ✓ Inoculante: Uso en mantenimiento de pozos sépticos.
- ✓ Gases: Usados en actividades de mantenimiento y construcción (soldadura y oxicortes).
- ✓ Hipoclorito, Sulfato de Aluminio, Cal hidratada, Ácido muriático: Uso en mantenimiento de piscina.
- ✓ Productos de aseo: Uso en servicios generales.

Adicionalmente se utilizan otras sustancias como pinturas, disolventes, aceites, combustibles, etc., los cuales deben contar con adecuadas medidas de transporte y almacenamiento.

2.1 Almacenamiento de Sustancias Químicas: Para el almacenamiento de sustancias químicas se debe contar con áreas específicas destinadas para tal fin. Estas áreas deben estar techadas, contar con piso duro, tener diques de contención que permitan retener posibles derrames, tener una ventilación adecuada, contar con zonas que permitan el almacenamiento separado de sustancias acorde a su compatibilidad. Adicionalmente se debe contar con hojas de seguridad, tarjetas de emergencia y rótulos en los sitios de almacenamiento. Adicionalmente se debe garantizar que los recipientes de almacenamiento de cada producto se encuentren en perfecto estado y permitan un buen cierre de estos con el fin de evitar pérdida de contención. Por último, en el área de almacenamiento se debe contar con productos y materiales que permitan realizar la recolección y limpieza adecuada frente a un posible derrame.

Algunas de las características del almacenamiento para los principales productos utilizados son:

Cloro: Su almacenamiento se hace en el área de bodega destinada para la operación de la Planta de tratamiento de Agua Potable (PTAP). Se tiene especial cuidado en que la humedad ambiente no sea alta y/o que se presenten humedades en el lugar; adicionalmente el lugar cuenta con un flujo de aire continuo o ventilación. Su almacenamiento menor se hace por lo general en los recipientes de fábrica para mantener inerte el producto y visible su hoja de seguridad.

Inoculante: Al igual que el cloro, su almacenamiento se efectúa en el área de bodega destinada para la operación de la Planta de tratamiento de Agua Potable (PTAP) y/o en la caseta de sustancias químicas. Las condiciones de almacenamiento son las mismas descritas para el cloro.

Gases (Oxígeno, acetileno y Argón): Los gases se almacenan en la caseta de productos químicos siempre en posición vertical, y amarrados con cadena. La caseta cuenta con techo y malla y cuenta con un extintor tipo multipropósito. Se separan los cilindros llenos de los vacíos; cada cilindro contiene su etiqueta en el rotulo y su protección superior en la válvula

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

y manómetro.

Hipoclorito, Sulfato de Aluminio, Cal hidratada: Estas sustancias se almacenan en la caseta de sustancias químicas, en sus recipientes originales y con sus hojas de seguridad visibles. Las condiciones de almacenamiento requieren de baja humedad relativa y ventilación continua.

Productos de aseo: Se almacenan en los puntos de bodega a cargo del personal de servicios generales. Son usados para el aseo de unidades sanitarias de cada área operativa y de acuerdo con las instrucciones de uso de cada producto.

Hidrocarburos (combustibles, aceites, etc.): Se almacenan en recipientes que se encuentran en perfecto estado y bien cerrados, para evitar un posible derrame o goteo. El lugar de almacenamiento cuenta con techo, piso duro, dique de contención de mínimo el 110% del volumen almacenado y buena ventilación.

Pinturas y disolventes: Están almacenados en recipientes en perfecto estado y bien cerrados para evitar un posible derrame o goteo. El lugar de almacenamiento cuenta con piso duro, techo y buena ventilación.

2.2 Manipulación de Sustancias Químicas: Se siguen manuales de Procedimiento y Manipulación de Sustancias Químicas adaptados a las hojas de seguridad de cada producto. Con lo anterior se busca, además de contar con adecuadas medidas de seguridad personal, tener claridad de cómo proceder para el adecuado manejo de sustancias químicas previniendo una posible afectación ambiental. Durante la manipulación se tienen a mano las hojas de seguridad de las diferentes sustancias, así como los materiales y equipos para la recolección y limpieza de posibles derrames.

2.3 Transporte de Sustancias Químicas: Esta actividad es regulada bajo la aplicación de procedimientos que ha diseñado el grupo ambiental y HSE de la Central, mediante el protocolo denominado *"Transporte, almacenamiento y manipulación segura de las sustancias químicas en la Central Hidroeléctrica URRÁ I. PROLO_003"*.

2.4 Inspecciones Periódicas: Se realizan inspecciones semestrales al sitio de almacenamiento de sustancias químicas utilizadas dentro de la operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ 1.

2.5 Capacitación al Personal en el Tema de Sustancias Químicas: Las capacitaciones que se imparten al personal responsable del manejo de sustancias químicas, forma parte de la ficha MAN-OP/S3.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. De manera específica y concerniente al mejoramiento del desempeño ambiental por parte de la empresa, se realizan campañas educativas y lúdicas, y jornadas de capacitación al personal de la Central sobre las indicaciones para el adecuado uso y manejo de sustancias químicas.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de daños (techo, piso duro, dique de contención, cerramiento, aireación) arreglados en las casetas de almacenamiento de productos químicos existente / Número de daños reportados en las casetas de almacenamiento de productos químicos existente *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
Frecuencia de medición: Semestral (reporte anual en ICA)
- Número de sustancias químicas con fichas de seguridad / Número de sustancias químicas almacenadas *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Frecuencia de medición: Semestral (reporte anual en ICA)

3. Número de incidentes presentados por inadecuado manejo de sustancias químicas en el periodo
Criterio de calificación: Bueno = 0, Aceptable = 1, Malo > 1
Frecuencia de medición: Anual
4. Número de incidencias (eventos adversos) evidenciadas en las inspecciones periódicas realizadas al sitio de almacenamiento de sustancias químicas = 0
Criterio de calificación: Bueno = 0, Aceptable = 1, Malo > 1
Frecuencia de medición: Semestral (reporte anual en ICA)

REGISTROS:

- Informe de Gestión Ambiental de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios del año correspondiente.

12. CRONOGRAMA

Actividad	Etapa/Mes del año	Operación											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Inspecciones a caseta de almacenamiento de sustancias químicas													
Manipulación de acuerdo con Fichas de Seguridad de productos													

13. COSTOS

El presupuesto correspondiente al manejo de sustancias químicas forma parte de las actividades integrales de operación y mantenimiento de la Central URRÁ y no se desglosa de manera específica.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA DE AGUAS EN EL EMBALSE				FICHA MAN-OP/F8	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Implementar acciones de manejo enfocadas a prevenir y mitigar la afectación en la calidad fisicoquímica de las aguas en el embalse.					
METAS - Controlar la implementación de medidas de contingencia contra derrames, por parte de la empresa de servicio de transporte fluvial, en el embalse. - Garantizar un estado trófico adecuado en el embalse.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
- Cambio en la calidad fisicoquímica de aguas en el embalse - Cambio en calidad fisicoquímica de aguas río Sinú. - Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada.			Llenado del embalse		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN			6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
- Espejo de agua del Embalse de URRÁ - Casa de máquinas			Comunidades asentadas en el área de influencia directa del embalse URRÁ		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico Ambiental. - Jefe Área Control- Empresa que AOM la C.H. - Jefe Sección Medio Ambiente. - Profesional de apoyo			- Profesional en Ingeniería forestal, Ambiental o biólogo - Equipo de apoyo: profesionales administrativos, y de obras civiles.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					
El Monitoreo de la calidad del agua en el embalse URRÁ surge con el fin de establecer el estado trófico existente, las condiciones de calidad de agua y la estratificación vertical. Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: - Resolución 838 de 1999: Establece que se deberá adelantar en el embalse el programa de monitoreo y seguimiento, inmediatamente se inicie su llenado, con el fin de establecer el estado trófico existente, las condiciones de calidad de agua, la estratificación vertical y la calibración. Establece los sitios de muestreo, frecuencia y características del muestreo en campo y análisis de laboratorio. - Resolución 1125 de 2000: Modifica lo dispuesto en el artículo 3º de la Resolución 838 de 1999, en cuanto a las condiciones y periodicidad allí establecidas.					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Resolución 569 de 2002: Se repone en el sentido de modificar el artículo primero de la Resolución 1125 del 3 de noviembre de 2000, el cual queda así: Modificar lo dispuesto en el artículo 3º. De la Resolución 838 de 1999, en cuanto al Monitoreo de calidad de agua - Monitoreo en el embalse.
- Resolución 1663 de 2006: Se requiere a URRÁ para presentar informes semestrales de los monitoreos de calidad de agua efectuados en el embalse, con sus respectivos análisis.
- Auto 916 de 2012: Se requiere que continúe con los diferentes análisis y monitoreos mensuales y presente a esta Autoridad Ambiental, el consolidado semestral de cada uno de los monitoreos.
- Auto 2728 de 2012: Se solicita que continúe con los diferentes análisis y monitoreos mensuales y presente a esta Autoridad Ambiental, el consolidado semestral de cada uno de los monitoreos tales como 1. Monitoreo de calidad de aguas en el embalse.
- Conceptos técnicos asociados a los autos 2769 de 2018 y Resolución 1037 de 2018, donde se establece que la empresa viene dando cumplimiento a las medidas descritas en la presente ficha.
- Resolución 1037 de 2018: reglamenta los informes de cumplimiento ambiental.

2. ACCIONES DE MANEJO

Las medidas de manejo expuestas en la presente ficha están encaminadas a prevenir y mitigar potenciales impactos sobre la calidad fisicoquímica del agua en el embalse. Las acciones de manejo implementadas son:

2.1. Medidas preventivas:

- Se realizan controles anuales a la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse, con el fin de verificar el estado del kit de contingencia para la atención de derrames de sustancias químicas y la ejecución de capacitaciones anuales sobre manejo adecuado de sustancias químicas, para los operarios.
- Se han establecido canales de comunicación claros con las comunidades para informar de forma oportuna la ocurrencia de un evento que pueda alterar la calidad del agua en el embalse, de acuerdo con lo expuesto en la FICHA MAN-OP/S3.

2.2. Inspecciones periódicas:

- Se realizan recorridos semestrales para identificar la presencia de material flotante (macrófitas o empalizadas).

2.3. Monitoreos periódicos de la calidad fisicoquímica del embalse: Se realizan monitoreos con una periodicidad mensual, para determinar la calidad fisicoquímica de las aguas del embalse, de acuerdo con lo expuesto en la ficha de monitoreo MON-OP/F3.

2.4. Medidas de control: El control de macrófitas en el embalse se realiza de acuerdo con lo expuesto en la ficha de manejo MAN-OP/B4, con el fin de garantizar un adecuado intercambio de oxígeno entre el agua y la atmósfera y evitar la contaminación por material vegetal del agua en el embalse.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. De manera específica se atienden las PQRS asociadas con la ocurrencia de un evento que pueda alterar la calidad del agua en el embalse.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Número de derrames no controlados de sustancias químicas reportados por la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse durante el periodo. / Número de derrames de sustancias químicas reportados por la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse durante el periodo.

Criterio de calificación:

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Bueno= <1, Aceptable= 1, Malo >1
Frecuencia de seguimiento semestral

2. Número monitoreos de calidad de agua realizados al embalse con resultado de estado trófico adecuado / Número total de monitoreos de calidad de agua realizados al embalse *100%

Criterio de calificación:

Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%

Frecuencia de seguimiento semestral

REGISTROS:

- Informe de inspecciones mensuales realizadas al embalse para la verificación de presencia de empalizadas o macrófitas.
- Verificación anual del cumplimiento de medidas para el manejo de contingencias relacionadas con sustancias químicas, a la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse.
- Informe consolidado anual de los resultados de monitoreos de la calidad de agua del embalse.
- Registro fotográfico.

12. CRONOGRAMA

Etapa/Mes del año Actividad	Operación											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Medidas preventivas												
Inspecciones periódicas												
Actividades de recolección y limpieza de material flotante*												
Monitoreos periódicos de la calidad fisicoquímica del embalse												

*Las actividades de recolección y limpieza de material flotante están supeditadas a la evidencia de la necesidad de implementación de estas durante las inspecciones periódicas a realizar, por lo tanto, no se puede establecer la periodicidad de las mismas.

13. COSTOS

El presupuesto correspondiente al manejo de la calidad fisicoquímica del embalse forma parte de las actividades integrales de operación y mantenimiento de la Central URRÁ y por lo tanto, no se desglosa de manera específica.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA DE AGUAS EN EL RIO SINÚ				FICHA MAN-OP/F9
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS				
Implementar acciones de manejo enfocadas a prevenir y mitigar la contaminación de las aguas en el río Sinú.				
METAS				
Cumplir los requerimientos de la autoridad ambiental con relación a la calidad fisicoquímica del agua del río Sinú				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
Cambio en calidad fisicoquímica de aguas del río Sinú.		- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas - Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para operación y mantenimiento. - Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles.		
3. ETAPA	4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X	X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
- Espejo de agua del Embalse - Casa de máquinas - Estaciones de medición de calidad de agua a lo largo del río Sinú		Población del área de influencia del embalse		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico Ambiental. - Jefe Área Control- Empresa que AOM la C.H. - Jefe Sección Medio Ambiente. - Profesional de apoyo		- Profesional en Ingeniería forestal, Ambiental o biólogo - Equipo de apoyo: profesionales administrativos		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1. ANTECEDENTES				
Los antecedentes normativos relacionados, están enfocados al monitoreo de la calidad fisicoquímica de las aguas del río Sinú. El Monitoreo de la calidad del agua en el río Sinú surge con el fin de verificar la calidad del agua en el río, sus concentraciones de oxígeno, la hidrodinámica río-ciénagas, la incidencia de las descargas sobre el lecho del río, los efectos sobre la cuña salina en el río y en la zona estuarina. A continuación, se detalla la normatividad asociada: Resolución 838/1999 donde se solicita el monitoreo en el río Sinú y que se garantice una concentración de oxígeno disuelto en el río luego de la descarga. Respecto a los sitios de muestreo se reglamentan los parámetros y frecuencia				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

de muestreo y se definen 24 puntos.

- Resolución 965/1999: modifica el numeral 1.3.3 del art. 3 de la Resolución 838 de 1999 respecto a oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno y ácido sulfhídrico
- Resolución 1125/2000: modifica los monitoreos de oxígeno disuelto, monitoreo de caudales y niveles, demanda bioquímica de oxígeno y temperatura.
- Resolución 466/2003: modifica el numeral 1.3.1 del artículo 3 de la Resolución 838 de 1999 respecto a los sitios de muestreo a lo largo de río Sinú.
- Resolución 1328/2003: Modifica los párrafos primero y segundo del artículo segundo de la Resolución 466 de 22 de abril de 2003, respecto a los registros, análisis y evaluación de la información obtenida en las estaciones limnográficas.
- Resolución 1541/2004: donde se reducen las estaciones de muestreo a 11 estaciones (Angostura de URRÁ K0+000; Pasacaballos K10+970; El Toro K24+370; Tierralta K44+530; Bellavista K77+380; Nueva Colombia K109+230; Mocarí K165+640; Caño El Bugre; Caño Aguas Prietas; Caño Sicará y Caño Grande), y se especifica el control de los parámetros: Oxígeno Disuelto (OD), Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO), Temperatura, Nitrógeno Orgánico, Amonio, Nitratos, Fósforo Total, Sulfuros, Hierro Total y Manganeseo.
- Auto 2034/2005: Declara que URRÁ viene dando cumplimiento, a la fecha de expedición del acto administrativo, a las obligaciones contenidas en los numerales 1.3.2 al 1.3.9
- Resolución 916/2012: Requiere a URRÁ, quien ejecuta el “Proyecto Hidroeléctrico Multipropósito URRÁ I”, para que continúe con los diferentes análisis y monitoreos mensuales, y presente a esta Autoridad Ambiental, el consolidado semestral de cada uno de los monitoreos, tales como, el Monitoreo de calidad de aguas en el embalse y en el río Sinú, durante la operación de la Central Hidroeléctrica URRÁ.

2. ACCIONES DE MANEJO

Las medidas de manejo expuestas en la presente ficha están encaminadas a prevenir y mitigar los potenciales impactos sobre la calidad fisicoquímica de las aguas en el río Sinú, por la ejecución de las actividades de llenado del embalse y el tránsito de caudales por las turbinas. Las acciones de manejo se describen a continuación:

- Implementar las medidas expuestas en la ficha MAN-OP/F8, relacionadas con el manejo de la calidad fisicoquímica del embalse, teniendo en cuenta que el agua almacenada durante el proceso de llenado es posteriormente descargada por medio del proceso de turbinado al río Sinú.
- Realizar el manejo de los residuos sólidos ordinarios, de acuerdo con lo expuesto en la ficha MAN-OP/F5, con el fin de evitar la contaminación de las aguas en el río Sinú, por inadecuada gestión integral de los mismos, en la realización de las actividades propias de la operación de la central hidroeléctrica URRÁ 1.
- El manejo ambiental de los residuos peligrosos es realizado conforme lo estipulado en la ficha MAN-OP/F6, con el fin de evitar la contaminación de las aguas en el río Sinú por este tipo de residuos, en la ejecución de actividades propias de la operación de la central hidroeléctrica URRÁ 1.
- Las sustancias químicas utilizadas para la operación de la central hidroeléctrica se manejan de acuerdo con lo expuesto en la ficha MAN-OP/F7, con el fin de evitar la contaminación de las aguas del río Sinú, por este tipo de sustancias, en la realización de las actividades propias de la operación de la central hidroeléctrica URRÁ 1.
- El manejo de las aguas residuales domésticas generadas por la central hidroeléctrica URRÁ 1, se realiza conforme lo expuesto en la ficha MAN-OP/F3, con el fin de evitar la contaminación de las aguas en el río Sinú, por el vertimiento de estas.
- Se implementan las medidas expuestas en la ficha MAN-OP/F2, relacionada con el manejo de los caudales, con el fin de minimizar potenciales afectaciones en la calidad fisicoquímica del río Sinú asociadas a cambios en el caudal turbinado por la central hidroeléctrica URRÁ 1.
- Se realizan monitoreos periódicos para determinar la calidad fisicoquímica de aguas en río Sinú, de acuerdo con lo expuesto en la ficha de monitoreo MON-OP/F4.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado “Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria”, Ficha MAN-OP/S3. De manera específica, se realiza un proceso de capacitación sobre estas medidas de manejo, con el personal que labore en el embalse, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las acciones.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de parámetros monitoreados en el río Sinú que cumplen con los requerimientos de la autoridad / Número total de parámetros monitoreados *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
Frecuencia de seguimiento semestral

REGISTROS:

- Informe consolidado anual de resultados de monitoreos de calidad de aguas del río Sinú aguas abajo de la presa.
- Registro fotográfico.

12. CRONOGRAMA

Etapa/Mes del año	Operación											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreos periódicos de la calidad de fisicoquímica del río Sinú aguas abajo de la presa												

13. COSTOS

El presupuesto correspondiente manejo de la calidad fisicoquímica de aguas en el río Sinú, forma parte de las actividades desarrolladas en otras fichas, así como también, la información detallada en la Tabla No. 8: Costos de Licencia 2020-2050.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO DE PROCESOS MORFODINÁMICOS Y SEDIMENTOLÓGICOS EN EL RIO SINÚ AGUAS ABAJO DEL EMBALSE				FICHA MAN-OP/F10
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS ● Implementar medidas de manejo enfocadas a prevenir y mitigar la generación de procesos morfodinámicos y sedimentológicos en el río Sinú aguas abajo del embalse				
METAS ● Mantener el volumen de agua en el embalse dentro de las curvas máximas y mínimas de almacenamiento. ● Cumplir las reglas de operación del embalse relacionadas con los caudales máximos y mínimos turbinados ● Realizar seguimiento a los procesos morfodinámicos y sedimentológicos identificados a lo largo del río Sinú aguas abajo del embalse				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL ● Modificación del régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas abajo de la presa) ● Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y remoción en masa) a lo largo del Río Sinú. ● Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfodinámica del delta del Río Sinú.		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN ● Llenado del embalse ● Tránsito de caudales por operación de turbinas		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X	X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
● Casa de máquinas ● Río Sinú		● Comunidades asentadas en el área de influencia directa		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
● Gerencia Técnico Ambiental. ● Jefe Área Control- Empresa que AOM la C.H. ● Jefe Sección Medio Ambiente. ● Profesional de apoyo		● Equipo interdisciplinario especializado en el tema.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1. ANTECEDENTES Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: ● Resolución 838 de 1999, artículo tercero, requiere el monitoreo sobre los cambios en el lecho del río Sinú y aforos líquidos. Adicionalmente, solicita realizar un estudio básico del Delta, dentro del primer año de operación del proyecto, que indique con claridad la estratigrafía y conformación geológica del mismo, su topografía, su forma, extensión, los procesos fluviales y costeros que influyen en su formación y mantenimiento. A partir de este estudio, se debe establecer un programa de				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

mediciones marinas y fluviales de los bordes del delta que permitan analizar la información obtenida de la fase de llenado y operación del embalse con el fin de establecer síntomas de pérdida de estabilidad de bordes y las acciones necesarias.

- Auto 257 de 2002, Artículo Cuarto, requiere presentar inventario de procesos erosivos y de inestabilidad en las márgenes del cauce a todo lo largo del río Sinú, partiendo del pie de presa hasta la desembocadura en Tinajones. También requiere un estudio geomorfológico del valle del río Sinú aguas abajo del sitio de presa y establecer un mapa de zonificación geotécnica a escala intermedia 1:10.000, en términos de amenaza por erosión y estabilidad de márgenes, estableciendo los sectores críticos, de manejo y protección.
- Resolución 466 de 2003: donde se mantienen los requerimientos del artículo cuarto y quinto del auto 257 de 2002 incrementado el plazo a 4 meses y 3 meses respectivamente. Se establece que el estudio debe presentar las tasas de divagación lateral del río Sinú y su estabilidad de bancas aguas abajo del sitio de presa con sus respectivos análisis geotécnicos de secciones transversales y evaluaciones complementarias.
- Resolución 1328 de 2003: los artículos primero, segundo y tercero requieren a URRÁ un inventario de procesos erosivos y de inestabilidad en las márgenes del cauce, a todo lo largo del Río Sinú, partiendo del pie de presa hasta la desembocadura en Tinajones y un estudio de tasas de divagación lateral del río Sinú antes y después de entrada en operación de la Central Hidroeléctrica. Este requerimiento está vigente.
- Resolución 1076 de 2005: se formula un pliego de cargo respecto al cumplimiento de la Resolución 1328 de 2003.
- Auto 2034 de 2005: el artículo segundo establece el cumplimiento a la fecha de expedición del presente acto administrativo, con las obligaciones contenidas en los numerales 1.1.3, 1.2, 1.2.1, 1.2.3, 1.3.2 al 1.3.9, 1.4, 1.6 al 1.6.2.2, 1.7 al 1.7.4, 1.7.6, 1.9 al 1.9.3, 1.10 al 1.10.3, 1.11 del artículo tercero de la Resolución N° 838 de octubre 05 de 1999.
- Resolución 1019 de 2006: donde se declara a la empresa responsable por incumplir con los Arts. segundo y cuarto de la Resolución 1328 de 2003.
- Resolución 1903 de 2006 no se repone la Resolución 1019 de 2006.
- Resolución 916 de 2012: donde se requiere continuar con los diferentes análisis y monitoreos.
- Auto 2728 de 2012: donde se repone y confirma el artículo primero del auto 916 de 2012.
- Auto 2107 de 2014: donde se requiere presentar la información en los respectivos formatos ICA
- Conceptos técnicos: Autos 2768 de 2018 y 1037 de 2018, donde se establece que se viene dando cumplimiento a la medida.

2. ACCIONES DE MANEJO

Las acciones de manejo detalladas a continuación están enfocadas en prevenir y mitigar la generación de procesos morfodinámicos y sedimentológicos a lo largo del río Sinú.

2.1. Control de crecientes: Desde la concepción del diseño del embalse URRÁ I, fue tenido en cuenta el control de crecientes, de tal manera que el máximo caudal turbinado no sobrepase la capacidad del cauce del río Sinú. Con este propósito, para la operación del embalse se cuenta con unos valores máximos y mínimos de volumen de agua a almacenar (curva máxima y curva mínima), con el fin de garantizar la amortiguación del caudal que ingresa al mismo, a lo largo del año y de esa forma minimizar la probabilidad de ocurrencia de crecientes que activen procesos morfodinámicos y de sedimentación en el río Sinú.

- Curva Máxima: La curva o nivel máximos del embalse, garantiza poder contar en todo momento con suficiente volumen vacío, en espera que ocurra una creciente, de tal manera que esta se pueda almacenar haciendo su tránsito sin exceder la descarga máxima permitida vertida al Río Sinú utilizando todos los recursos de la Central.
- Curva Mínima: La curva o nivel mínimos del embalse, garantiza poder contar en todo momento con suficiente volumen de agua en el embalse, en espera de un período de aportes hidrológicos escasos, garantizando el cumplimiento de los compromisos ambientales, principalmente las descargas mínimas al Río Sinú requeridas por la autoridad ambiental durante todo el período.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

A continuación, se discriminan los valores máximos y mínimos de volumen de almacenamiento establecido para los 12 meses del año:

Mes	Curva Guía Máxima (Mm³)	Curva Guía Mínima (Mm³)
Enero	1570.37	404.79
Febrero	1532.18	404.79
Marzo	1570.37	404.79
Abril	1399.19	404.79
Mayo	1432.00	404.79
Junio	1432.00	404.79
Julio	1270.25	404.79
Agosto	1334.17	404.79
Septiembre	1399.19	404.79
Octubre	1532.18	404.79
Noviembre	1532.18	404.79
Diciembre	1570.37	404.79

2.2. Control de los caudales descargados por la central: Con el fin de evitar cambios bruscos en los caudales turbinados, que puedan activar procesos morfodinámicos o de sedimentación, se monitorea diariamente el cumplimiento de las reglas establecidas en la ficha MAN-OP/F2 del presente plan de manejo ambiental, para la operación del Embalse (caudales máximos y mínimos turbinados), logrando de esta forma, que los caudales descargados por la central hidroeléctrica URRÁ I al río Sinú, se aproximen lo más posible a los naturales históricos.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

Las medidas deberán ser socializadas con el personal que labore en el embalse, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las acciones.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- (Número de días del año en que el volumen del embalse se mantuvo dentro de las curvas máxima y mínima / Número de días del año) *100
Criterio de calificación:
Bueno >90%
Aceptable= entre el 70% y el 90%
Malo < 70%
Frecuencia de seguimiento: continua durante el año
- (Número de días del año en que se cumplieron los volúmenes de descarga establecidos en las reglas de operación / Número de días del año) *100
Criterio de calificación:
Bueno >90%
Aceptable= entre el 70% y el 90%
Malo < 70%
Frecuencia de seguimiento: continua durante el año
- (Metros de erosión medidos en las orillas del Río Sinú en el año inmediatamente anterior / Metros de erosión medidos en las orillas del Río Sinú en el periodo reportado) *100
Criterio de calificación:
Bueno >50%

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Aceptable= entre el 40% y el 50%

Malo < 40%

Frecuencia de seguimiento: continua durante el año

4. (Número secciones transversales medidas para el Río Sinú y Caños de conexión que no presentan variaciones significativas con respecto a los monitoreos históricos / Número secciones transversales medidas para el Río Sinú y Caños de conexión) *100

Criterio de calificación:

Bueno >90%

Aceptable= entre el 70% y el 90%

Malo < 70%

Frecuencia de seguimiento: continua durante el año

REGISTROS:

- Registro de caudales promedio mensuales descargados durante el periodo evaluado.
- Registro de número de incidencias (días y caudales que no cumplen la regla de operación) y la respectiva justificación. Cuando se llevan a cabo actividades de desvío de caudal por el rebosadero o por descarga de fondo, se allegarán los correspondientes reportes en los informes de cumplimiento ambiental.
- Informes mensuales donde se relacionen los resultados y análisis de los registros diarios realizados (aportes al embalse, niveles y volúmenes del mismo y las descargas efectuadas), adjuntados al ICA correspondiente.
- Informe consolidado Hidrología e Hidráulica correspondiente al periodo evaluado. El informe contiene entre otros:
 - ✓ Análisis de resultados donde se presente la tendencia del medio (Delta del río Sinú), evaluada con los diferentes monitoreos realizados a lo largo de los años en el delta.
 - ✓ Inventario de los procesos erosivos, la evolución de los 7 sitios críticos por erosión. Esta información permite analizar el progreso de los procesos erosivos.
 - ✓ Seguimiento a áreas susceptibles a erosión y estado de socavación de cauces en estos lugares.
 - ✓ Alineamiento del Río y longitud actualizada.
 - ✓ Evaluación de variaciones del fondo del cauce del río (batimetrías)

12. CRONOGRAMA

Etapa/Mes del año	Operación											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Actividad												
Control de crecientes												
Control de caudales descargados por la central												
Actualización de procesos erosivos*												
Batimetría de puntos críticos aguas abajo del embalse*												
Toma de imágenes a lo largo del río Sinú por medio de vehículo aéreo no tripulado (VANT)*												

*Los meses en los cuales se ejecutarán estas actividades de monitoreo, podrán presentar variaciones.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO DE SEDIMENTOS QUE AFECTAN LA NAVEGABILIDAD EN LAS COLAS DEL EMBALSE				FICHA MAN-OP/F11
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS ● Implementar medidas de manejo para los sedimentos que puedan afectar la navegabilidad en las colas del embalse (Ríos Sinú y Verde).				
METAS ● Ejecutar las medidas correctivas para garantizar la navegabilidad en aguas bajas en las colas de los Ríos Sinú y Verde, debido a la acumulación de sedimentos. ● Implementar medidas enfocadas a minimizar los riesgos a la comunidad en épocas secas/aguas bajas, asociados a la navegabilidad en las colas del embalse.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL ● Modificación del régimen sedimentológico del Río Sinú (aguas arriba de la presa) ● Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos.		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN ● Llenado del embalse		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X		X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
● Colas del embalse		● Comunidades asentadas en el área de influencia directa		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
● Gerencia Técnico Ambiental. ● Jefe Área Control ● Jefe Sección Medio Ambiente. ● Profesional de apoyo		● Equipo interdisciplinario especializado en el tema.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1. ANTECEDENTES Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: ● R 838 - 1999, Art 3 Nu 6.1, modificado por el Art 6 de la R 965 - 1999: la empresa debe garantizar el transporte desde los sitios de puerto según el estudio de transporte fluvial y será responsable de la administración y funcionamiento del sistema e infraestructura de transporte durante 20 años. ● A 1296 - 2007, Art 3: iniciar de inmediato labores de mantenimiento de las colas del embalse, labor a realizarse anualmente, preferiblemente durante aguas bajas. ● A 1030 - 2010, Art 2, modificado por el Art 1 del A 4322 - 2010: Anualmente se debe dar cuenta del mantenimiento del				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

canal navegable bajo las características técnicas indicadas.

2. ACCIONES DE MANEJO

Las acciones de manejo detalladas a continuación están enfocadas en la mitigación y corrección de los procesos sedimentológicos en las colas del embalse.

- 2.1. Inspecciones periódicas:** Se realizan inspecciones con una periodicidad mensual, con el fin de verificar las condiciones de sedimentación en las colas del embalse.
- 2.2. Seguimiento al nivel del embalse:** Con una periodicidad diaria se realiza seguimiento al nivel de agua en el embalse, durante el primer trimestre del año (aguas bajas), con el fin de determinar la necesidad o no de activar el Plan de Contingencia para garantizar la navegabilidad. El plan de contingencia se activa para los niveles en los que se evidencian dificultades en la navegabilidad de los canales establecidos. Dentro de las actividades desarrolladas se encuentran la ejecución de medidas de prevención y apoyo a embarcaciones en situación de riesgo, en coordinación con las comunidades organizadas y utilizando los canales de comunicación existentes (ficha MAN-OP/S3).
- 2.3. Control de profundidad del canal navegable:** Con el fin de determinar la profundidad del canal navegable en las colas del embalse, se realizan mediciones de la profundidad a lo largo del mismo, en las secciones consideradas como críticas, con una periodicidad anual en temporada de aguas bajas, con miras a establecer la necesidad de realizar el dragado de este para garantizar su navegabilidad.
- 2.4. Batimetrías en las colas del embalse:** Con una periodicidad de 5 años, se realiza una batimetría de las colas del embalse con el fin de identificar los puntos críticos de generación de sedimentos.
- 2.5. Dragado de sedimentos en colas del embalse:** En caso de evidenciarse, durante las mediciones realizadas, bancos de sedimentos que afecten la navegabilidad de los canales, se realizará el dragado de los sectores identificados, de manera que no intervengan el cauce natural de los mismos, de tal forma que se garanticen las siguientes dimensiones mínimas para los canales navegables:
 - Ancho de solera: 10m.
 - Profundidad: 1,5m
 - Talud: 1V:3H.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

Las medidas deberán ser socializadas con el personal que labore en el embalse, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las acciones.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Número de metros intervenidos por mantenimiento de colas del embalse en el periodo/ Número de metros identificados con problemas de sedimentación en el periodo *100%
Criterio de calificación:
Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
Frecuencia de medición: Anual
2. Número de eventos registrados de apoyo a embarcaciones en riesgo
Criterio de calificación:
Bueno<10, Aceptable= 10 – 20, Malo>20
Frecuencia de medición: Anual

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

REGISTROS:

- Informes mensuales donde se relacionen los resultados y análisis de los registros diarios realizados (aportes al embalse, niveles y volúmenes de este y descargas efectuadas). Estos serán adjuntados al ICA correspondiente. Registro relacionado en la FICHA MAN-OP/F2.
- Informe general anual sobre el Sistema de Transporte y Navegabilidad en el Embalse.

12. CRONOGRAMA

Etapa/Mes del año	Operación											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Inspecciones periódicas a las colas del embalse												
Seguimiento al nivel del embalse												
Medición de profundidad del canal navegable en las colas del embalse												
Dragado de las colas del embalse*												

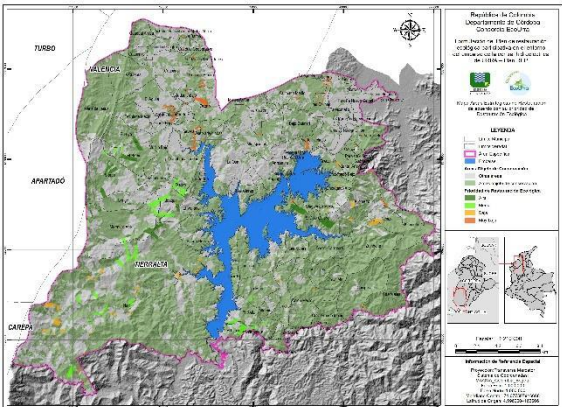
*Esta actividad se realizará de acuerdo con la necesidad identificada mediante las batimetrías realizadas.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

5.2.2. Medidas de manejo componente biótico

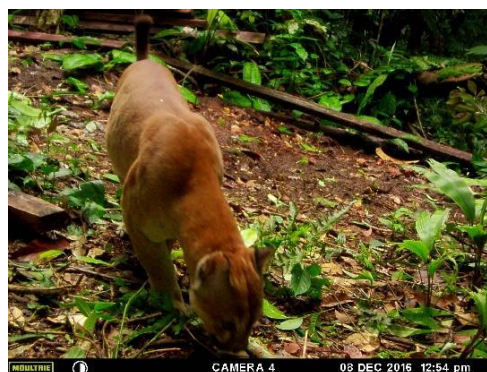
MANEJO PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA EN EL ENTORNO DEL EMBALSE URRÁ		FICHA MAN-OP/B1
1. OBJETIVOS Y METAS		
OBJETIVOS ● Implementar el Plan de Restauración Ecológica Participativa (Plan REP) en el entorno del embalse URRÁ. ● Disminuir los disturbios antrópicos y la tensión presentes en las 300 Hectáreas de los ecosistemas de las Áreas Estratégicas de Restauración ubicadas en el entorno del embalse de la central hidroeléctrica de URRÁ asignadas a la empresa, para la implementación de las acciones del Programa 1. "Restauración ecológica", del REP. ● Mejorar la gobernanza de los ecosistemas de las áreas estratégica de restauración y las áreas de apoyo a la conservación ubicadas en predios de restauradores ecológicos comunitarios en las 300 Hectáreas del entorno del Embalse de URRÁ asignadas a la empresa, mediante acciones de educación, comunicación participativa y articulación de los actores e iniciativas de gestión ambiental del territorio, mediante la implementación del Programa 2. "Gobernanza para la restauración ecológica", del REP ● Generar beneficios a través de la producción agropecuaria en predios de restauradores ecológicos comunitarios en las 300 Hectáreas del entorno del Embalse de URRÁ asignadas a la empresa, mediante las acciones de apoyo a la implementación de alternativas productivos sostenibles, establecidas en el programa 3 "desarrollo local" del REP.		
METAS De acuerdo con el Plan REP las metas se establecen para su cumplimiento total en un periodo de 10 años. ● Ejecutar el 100% de los programas propuestos en el Plan REP aprobado por la Autoridad Ambiental mediante Auto 5817 de 2020, en las áreas establecidas para esto. ● Cumplimiento del 100% de las metas establecidas en el Plan REP para el programa 1 "Restauración ecológica", aprobado mediante auto 5817 de 2020. ● Estrategias de restauración ecológica		



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

implementadas con las familias de Restauradores Ecológicos Comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas a la empresa.

- Al final del décimo año, al menos el 80% de los Restauradores Ecológicos Comunitarios han disminuido como mínimo un 75% los disturbios antrópicos y tensionantes presentes en sus predios.
- Al final del décimo año, en al menos el 80% de los predios de los Restauradores Ecológicos Comunitarios han consolidado como mínimo el 70% de los corredores ecológicos.
- Cumplimiento del 100% de las metas establecidas en el Plan REP para el programa 2 "Gobernanza para la restauración ecológica", aprobado mediante auto 5817 de 2020.
- El 90% de los restauradores ecológicos comunitarios incorporan consideraciones de restauración ecológica en la planeación de acciones para uso y manejo de sus predios.
- El 90% de las familias restauradoras ecológicas comunitarias que hacen parte de la comunidad de las instituciones educativas ubicadas en las 300 Hectáreas asignadas a la empresa, aplican el conocimiento adquirido de restauración ecológica en el uso y manejo de sus predios.
- 80% de los restauradores ecológicos comunitarios y otros beneficiarios directos han incrementado, en promedio, por lo menos en un 20% más su conocimiento de los efectos que el plan REP traerá en el corto, mediano y largo plazo y las actividades enmarcadas en este.
- 70% de los restauradores ecológicos comunitarios reciben y aplican, en promedio, al menos 1 herramienta de comunicación diseñada en el marco del Plan REP.
- 80% de los estudiantes de las Instituciones Educativas priorizadas han aumentado, por lo menos, en un 30% más sus conocimientos respecto a la restauración ecológica, en comparación con el conocimiento previo sin proyecto.
- El 90% familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas a la empresa involucran en sus predios las iniciativas de gestión ambiental del territorio.
- El 90% de las familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas a la empresa cuentan con participación en iniciativas de gestión ambiental del territorio que involucran sus predios y su entorno



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- El 90% familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas a la empresa están mejorando su capacidad de organización para la participación en las iniciativas de gestión ambiental en el territorio que involucran sus predios y su entorno. 80% de los restauradores ecológicos comunitarios y otros beneficiarios directos han formalizado e implementado, en promedio, al menos 1 acuerdo de participación en procesos de restauración ecológica en sus predios. - Cumplimiento del 100% de las metas establecidas en el Plan REP para el programa 3 “desarrollo local”, aprobado mediante auto 5817 de 2020. - El 90% de familias de restauradores ecológicos comunitarios cuentan con implementación y mantenimiento en sus predios de una (1) a cuatro (4) sistemas productivos sostenibles, validados para las condiciones locales.	 			
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
Modificación del hábitat de la fauna silvestre (hace alusión al impacto denominado inicialmente “Desplazamiento de la fauna por implementación del embalse”)	Llenado del embalse.			
3. ETAPA	4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
X				X
5. LUGAR DE APLICACIÓN	6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
La implementación del plan REP tiene un área de aplicación en 300 Hectáreas asignadas a la empresa, que fueron priorizadas dentro de las áreas estratégicas para la restauración ecológica identificadas en este Plan.	En primera instancia se benefician los restauradores ecológicos comunitarios. En segunda instancia, se beneficia la población del área de influencia de la central hidroeléctrica URRÁ.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio ambiente - Profesional de apoyo	- Ecólogo - Ingeniero forestal - Biólogo con énfasis en flora - Biólogo con énfasis en fauna			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

	• Profesional Social • Profesional SIG • Agrónomo • Economista ambiental (forestal, agropecuario) • Administrador
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS	
1. ANTECEDENTES Dentro del proceso de licenciamiento del proyecto Hidroeléctrico URRÁ, la Autoridad Ambiental definió para el manejo de los impactos sobre la fauna la ejecución del programa de salvamento de fauna y la zootecnia de Guartinajas. Complementario a estos se determinó una tercera medida, que responde específicamente al impacto “desplazamiento de fauna por la conformación del embalse”, compuesta por las obligaciones contempladas en el artículo 3 numerales 3.3, 3.4 y 3.5 de la Resolución 0838-1999, relacionadas con revegetalización para la conservación de relictos boscosos alrededor del embalse y fomentar la conectividad entre ellos, estas obligaciones fueron: • Revegetalización Franja de oscilación (Artículo 3. Numeral 3.3. Res 0838/1999. Res 1818/2005. Auto 2895/2007. Auto 2858/2008). Reforestación protectora desde la cota 130.5 hasta la cota 132. Sembrar 537 ha y mantenimiento forestal por tres años • Revegetalización franja perimetral (Artículo 3. Numeral 3.4. Res 0838/1999. Res 1818/2005. Auto 2895/2007. Auto 2858/2008). Reforestación protectora desde la cota 132 hasta un kilómetro a la redonda. La Autoridad Ambiental no fija meta de reforestación. • Cartografía temática (Artículo 3. Numeral 3.5. Res 0838/1999. Res 1818/2005. Auto 2895/2007. Auto 2858/2008). Delimitar desde la cota 128.5 hasta un kilómetro a la redonda a partir de la cota 132 y hacer cartografía temática de esta área: biofísica, socioeconómica y acciones implementadas por la Empresa. Bajo este marco, el impacto que motiva la medida de manejo, compuesta por estos tres requerimientos ambientales es el desplazamiento de fauna por la conformación del embalse. El área definida como el espacio geográfico del impacto y por ende de la aplicación de la medida es el área comprendida entre la cota 130.5 y un kilómetro a la redonda, sobre la horizontal, a partir de la cota 132. La calificación ambiental del impacto fue determinada con base en la relación de la presencia de fauna con la existencia de bosques (Ambientec 1991⁶), para lo cual se empleó el mapa de cobertura levantado previo a la conformación del embalse, a través del cual se estableció que del área estudiada para la inundación (8.000 Ha), solo 209 hectáreas (2,61%) eran bosques y estaban intervenidos. Las coberturas dominantes eran pastos, cultivos y áreas quemadas. Después de un proceso de solicitud formal de modificación de licencia se sustituyeron estos tres requerimientos por el diagnóstico ambiental, la formulación y posterior implementación del Plan REP en las áreas que le fueran asignadas a la Empresa. El proceso de modificación de licencia inició mediante mesas conjuntas entre la Empresa y la Autoridad Ambiental en el mes de enero del año 2007, donde las partes reconocen la realización de la revegetalización y su posterior mantenimiento, es decir el cumplimiento de la medida, pero no la eficacia en el manejo del impacto, por lo que la Autoridad Ambiental acepta la propuesta de la empresa de modificar los tres requerimientos ambientales y a través del Auto 0077 del 17 de enero de 2012 se inicia el proceso de evaluación de la solicitud de modificación. La resolución 0548 del 7 de junio de 2013 aprueba la alternativa sustitutiva presentada por la empresa y finalmente el Auto 5817 del 23 de junio de 2020 aprueba el Plan REP presentado por la Empresa.	

⁶ Ambientec. (1991). Estudio de la cobertura vegetal e inventario de fauna y flora del Embalse y Zona de protección de URRÁ I. En Plan de manejo. Montería, Córdoba: Corelca.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

El Plan REP no está orientado a mitigar la pérdida de vegetación, impacto que fue evaluado por la CVS en su debido momento para otorgar el permiso de aprovechamiento forestal, puesto que, consecuentemente la compensación fue asignada, entregada a la Corporación y posteriormente recibida a satisfacción mediante la Resolución 1-6307-2012. Como ya se mencionó el Plan REP está orientado a compensar el desplazamiento de la fauna por la conformación del embalse, que es un impacto indirecto de la modificación del hábitat de la fauna silvestre. Así, el Plan REP pretende contribuir al restablecimiento de la conectividad funcional del hábitat terrestre para la fauna silvestre, a la recuperación de la cantidad y calidad de servicios ecosistémicos y a la mejora del bienestar de los habitantes de estas áreas como estrategia para viabilizar los procesos de conservación de los ecosistemas.

2. ACCIONES DE MANEJO

El manejo de la restauración ecológica que se propone en esta ficha se basa en los programas y proyectos propuestos en el Plan REP aprobado por la ANLA mediante auto 5817 de 2020, por lo cual a continuación se sintetizan sus actividades. Sin embargo, se aclara que su implementación será de acuerdo con lo autorizado.

La implementación del Plan REP se desarrollará en 300 Ha identificadas como estratégicas para la restauración ecológica en la cuenca aportante al embalse y se realizará durante un periodo de 10 años, de acuerdo con las actividades establecidas en cada proyecto, así como con su monitoreo y seguimiento.

Dentro del Plan REP se establecieron 3 programas, cada uno con sus respectivos proyectos. A continuación, se muestran las actividades a desarrollar dentro de estos que son objeto de manejo dentro de la presente ficha:

- a) **Programa de restauración ecológica**, conformado por el proyecto de "Restauración ecológica de áreas disturbadas en el entorno del embalse de la central hidroeléctrica de URRÁ". La implementación de este proyecto contempla las siguientes actividades:
- Se llevará a cabo la actualización y validación de tratamientos de restauración ecológica formulados en el Plan REP para los predios de restauradores ecológicos comunitarios. Para esto se actualizará el diagnóstico.
 - En lo concerniente a la restauración ecológica del componente vegetación y factores tensionantes, y la priorización de restauración ecológica de las AER; se realizará la revisión de los documentos de diagnóstico e identificación de disturbios, factores tensionantes, limitantes y potenciadores, y los proyectos propuestos dentro del plan REP. Luego, se procederá a la toma de información en campo mediante Evaluaciones Ecológicas Rápidas - EER, verificando el estado actual de las coberturas vegetales y disturbios presentes en los predios concertados dentro de las AER, que sirve como información inicial. Además, se desarrollará la formulación participativa de los tratamientos de restauración que se implementarán de acuerdo con la necesidad de cada predio. Para esto se realizará la visita a cada uno de los Restauradores Ecológicos Comunitarios, mediante la cual se determinarán de manera conjunta qué tratamientos de restauración serán implementados en cada uno de los predios.
 - Se implementarán capacitaciones en estrategias de restauración ecológica, uso y manejo de ecosistemas a los Restauradores Ecológicos Comunitarios. Para esto se contempla la realización de talleres en 20 jornadas bimestrales a partir del segundo año, para ser realizadas durante un fin de semana, las cuales se proyectan entre el segundo y cuarto año de implementación, con una jornada final de evaluación y cierre del proceso.
 - Se dará asistencia técnica en estrategias de restauración ecológica, y uso y manejo de ecosistemas a los restauradores ecológicos comunitarios. Esto, de acuerdo con las necesidades de asistencia en torno a los tratamientos de restauración ecológica, y uso y manejo de ecosistemas a ser implementadas, lo que incluye el acompañamiento técnico dentro y fuera del período de implementación de las estrategias de restauración ecológica.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Se distribuirán a los Restauradores Ecológicos Comunitarios los insumos, la maquinaria y los equipos requeridos para la implementación de los tratamientos de restauración ecológica. La consecución de los insumos requeridos será de manera simultánea a la adaptación de los tratamientos de restauración en el segundo año. Además, se instalarán viveros comunitarios para la producción del material vegetal que se requiere para la estrategia adición de especies vegetales. La instalación de estos viveros comprende la construcción, dotación y capacitación a Restauradores Ecológicos Comunitarios e incluye el acompañamiento de un profesional con experiencia en viveros. Los viveros comunitarios recibirán plantines, los cuales desarrollarán su fase de crecimiento, desarrollo y rusificación. Todo lo relacionado con manejo de semillas, germinación y demás etapas de la producción del plantín se realizará en el vivero matriz, en el cual también se desarrollarán procesos de investigación en producción de material vegetal, semillas, ex -plantas, entre otros aspectos asociados a la reproducción vegetal y producción de material vegetal para procesos de restauración.
 - Se implementarán tratamientos de restauración ecológica en los predios concertados pertenecientes a las AER, con su respectivo monitoreo. Para el establecimiento de los tratamientos de restauración ecológica se incluye las tareas de preparación del terreno, ejecución de las acciones de siembra del material vegetal e instalación de los otros tratamientos de restauración ecológica concertados. El establecimiento de los tratamientos se propone de manera progresiva entre el tercer y sexto año cuando ya se cuente con los insumos suficientes para iniciar las acciones en campo. El mantenimiento de los tratamientos de restauración ecológica establecidos, incluyen acciones de resiembra, cuidado fitosanitario, fertilización, mantenimiento de las estructuras entre otras. Por último, para el monitoreo y manejo adaptativo de los tratamientos de restauración ecológica implementados, se realizarán las visitas periódicas, mediante las cuales, se tomará la información de campo necesaria para evaluar la efectividad de los tratamientos, y en caso de ser necesario, proponer acciones de mejora (manejo adaptativo) de los tratamientos de restauración.
- b) **Programa de Gobernanza para la Restauración Ecológica**, conformado por dos proyectos: 1. "Educación y Comunicación socioambiental para la restauración ecológica Participativa en el entorno del embalse de la central Hidroeléctrica de URRÁ" y 2. "Articulación de los actores e iniciativas de gestión ambiental del territorio para la restauración ecológica participativa en el entorno del embalse de la central hidroeléctrica de URRÁ". A continuación, se describen las actividades generales por cada proyecto:
- **Proyecto de Educación y Comunicación Socioambiental**, este proyecto incluye el diseño e implementación de herramientas de educación en torno a la restauración ecológica, lo que involucra las siguientes actividades:
 - El diseño e implementación de contenidos y herramientas de comunicación: incluye la presentación de cartillas temáticas, folletos, juegos didácticos, mapas temáticos y ayudas audiovisuales como documentales, con lenguaje fácil y práctico que permita el entendimiento y apropiación por parte de los restauradores ecológicos comunitarios y sus familias. Además, se realizará la socialización y entrega de cada una de estas herramientas a los restauradores.
 - Se realizará la capacitación y formación de promotores ambientales (uno por vereda participante): estos serán los encargados de liderar los procesos de divulgación en sus veredas y promover la implementación del Plan REP.
 - Se promoverán encuentros comunitarios con los restauradores ecológicos: para esto se realizará una reunión previa para definir los lineamientos de los talleres y capacitaciones a ser realizadas y la preparación y planeación de los talleres, estableciendo la metodología para el proceso de formación, los materiales necesarios, la coordinación logística y los métodos de convocatoria para los distintos interesados. Luego se realizarán los talleres teniendo en cuenta temas como Restauración Ecológica, Generalidades del Plan REP y el proceso de implementación de este. Para lo anterior se propone la realización de los talleres en las diferentes zonas que se concertaran con las comunidades participantes.
 - Se implementarán acciones de fortalecimiento a los PRAE con las instituciones educativas de las veredas participantes, realizando una priorización de las instituciones educativas a intervenir presentes en la zona. Esta

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

priorización involucra la identificación de las instituciones educativas y sedes, y su postulación siguiendo los criterios clave de selección para el proyecto. Con esta priorización se brindará apoyo para el ajuste e implementación de los proyectos PRAE, considerando en caso de ser necesario, realizar ajustes de manera conjunta con la institución y comunidad educativas para incorporar la temática de restauración ecológica dentro de los proyectos contenidos en el PRAE y brindar apoyo para la implementación de estos. Así mismo se involucra el equipamiento de instituciones educativas priorizadas, con materiales lúdicos y pedagógicos que permitan aumentar capacidad instalada de las instituciones educativas para implementar sus proyectos PRAE.

- **Proyecto de Articulación de actores e iniciativas de gestión ambiental del territorio para la restauración ecológica participativa**, para el desarrollo de este proyecto se plantean las siguientes actividades:

- Se determinarán los restauradores ecológicos comunitarios del Plan REP, verificando en campo su influencia potencial en la conectividad estructural de los bosques con las áreas estratégicas restauración -AER-, lo que permitirá identificar los predios que coinciden con las AER. En esta actividad se contempla, el diseño de las rutas de campo para abarcar la totalidad de los sitios, así como la creación de los formatos de sistematización de información y la concertación de los premisos para visitar los predios en donde se encuentran ubicados los sitios de verificación, entre otras. Una vez identificados los predios un profesional SIG realizará la producción cartográfica de estos, determinando las familias de restauradores que van a participar.
- Una vez determinadas las AER (definitivas) y las Áreas de Apoyo a la Conservación – AAC, con los restauradores ecológicos comunitarios en el ámbito del predio para el Plan REP, se realizará el levantamiento en campo del área del predio de las familias de restauradores ecológicos comunitarios y las AER y AAC que se encuentran en el predio de las familias de restauradores ecológicos comunitarios.
- Posteriormente se formalizarán los compromisos del Plan REP mediante la preparación y firma conjunta de los acuerdos del Plan REP entre las familias restauradoras ecológica y el equipo ejecutor del Plan REP.
- Una vez firmados los acuerdos se realizará la capacitación de las familias de restauradores ecológicos comunitarios en torno a la articulación de iniciativas de gestión ambiental, implementado espacios de organización de los interesados y una estrategia de comunicación para la articulación de las familias.

c) **Programa de Desarrollo Local**, compuesto por el proyecto “*Alternativas Productivas Sostenibles como estrategia para la restauración ecológica participativa en el entorno del embalse de la central hidroeléctrica de URRÁ*”. El desarrollo de este programa contempla las siguientes actividades:

- Se realizará la actualización de cuatro sistemas productivos sostenibles a las condiciones imperantes a las particularidades de los restauradores ecológicos comunitarios, por lo cual se revisará de la pertinencia, viabilidad y sostenibilidad de los cuatro sistemas productivos sostenibles propuestos durante la etapa de formulación del Plan REP (producción orgánica de cacao, miel de abejas, bocachico y huevos de gallina criolla). Si al comenzar la implementación del Plan REP se encuentra que uno o más de los sistemas productivos sostenibles propuestos no son pertinentes, viables y/o sostenibles (ej. porque las condiciones del entorno han cambiado), se proveerá una lista de al menos dos alternativas de sistemas productivos sostenibles que puedan reemplazar cada uno de aquellos que deben descartarse por asuntos de pertinencia, viabilidad o sostenibilidad.
- Se realizará la validación en predios de restauradores ecológicos comunitarios de cuatro sistemas productivos sostenibles actualizados, estableciendo la implementación de los sistemas productivos, el seguimiento durante un año (dos años para el sistema de producción cacao orgánico), la evaluación final de la validación de cada sistema productivo sostenible en el contexto del predio (incluida la comparación con y sin proyecto) y la producción de cartillas de sistemas productivos sostenibles validados, que incluyan la descripción de la tecnología de producción y poscosecha, los aspectos relacionados a la comercialización de los productos obtenidos, la estructura detallada de costos y beneficios, los análisis de viabilidad financiera y demás aspectos relativos a la validación de cada uno de los sistemas productivos sostenibles.
- Se realizará la capacitación de los restauradores ecológicos comunitarios en la implementación de sistemas

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

productivos sostenibles validados, incluyendo temas como la comercialización de los productos de los sistemas y la organización de las convocatorias, entre otros. Además, se realizarán visitas de campo demostrativas a los predios de los restauradores ecológicos comunitarios donde se desarrolla el proceso de validación de los sistemas productivos.

- Se dará asistencia técnica a los restauradores ecológicos comunitarios en la implementación de sistemas productivos sostenibles validados, incluyendo un manual de asistencia técnica de sistemas productivos sostenibles con la estrategia, el personal requerido, el número mínimo de horas necesarias y los formatos de control para proveer dicha asistencia y su evaluación, entre otros.
- Se suministrarán los recursos (insumos, maquinaria, equipos, mano de obra) a los restauradores ecológicos comunitarios para la implementación de sistemas productivos sostenibles.

Todas las actividades acá expuestas se desarrollarán conforme los planteamientos y cronogramas establecidos en el Plan REP aprobado por el Auto 5817 del 23 de junio de 2020.

Para garantizar la implementación y mantenimiento de las estrategias propuestas se realizará la firma de acuerdos de conservación entre el restaurador comunitario y la Empresa, con algún garante que se definirá con las comunidades (puede ser procuraduría ambiental y agraria, y personería, entre otros), o se acogerán a los mecanismos contemplados en los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial PEDET, por lo cual se podrían hacer contratos de conservación. La implementación de uno u otro mecanismo se realizará teniendo en cuenta la configuración de los predios y los acuerdos con la comunidad.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El desarrollo e implementación de los diferentes proyectos del Plan REP contemplan la participación tanto de las comunidades ubicadas en las áreas en donde se desarrollará el programa, como con los diferentes actores que jugarán un papel en la ejecución. Toda la ejecución del Plan está enmarcada en la construcción colectiva y según el programa de manejo que se detalla en la ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Plan REP implementado por URRÁ acorde a programación anual / programación anual propuesta para la implementación del Plan REP = 1
Criterio de calificación:
Bueno = 1
Regular $\geq 0,7 < 1$
Malo $< 0,7$
Frecuencia de seguimiento: Anual durante 10 años
2. Metas cumplidas del programa 1 "Restauración ecológica", aprobado mediante auto 5817 de 2020 de acuerdo a programación anual/ metas establecidas por el programa 1 "Restauración ecológica" de acuerdo a programación anual *100.
Criterio de calificación:
Excelente = 100%
Bueno= Entre 71% y 99%
Regular $< 70\%$
3. Familias con estrategias de restauración ecológica implementadas / Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas *100
Criterio de calificación:
Excelente = 90% familias.
Bueno $\geq 75-80\%$ familias
Regular $\leq 75\%$ familias
4. Cantidad de área con implementación de estrategias de restauración ecológica/Cantidad de áreas asignadas para el programa de restauración ecológica.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Criterio de calificación: Excelente = 300 Ha Bueno $\geq$ 250 ha Regular $\leq$ 180 ha	
5.	Número de restauradores Ecológicos Comunitarios con una disminución del 75% en los disturbios antrópicos y tensionantes presentes en sus predios (al final del 10 año) / Total de Restauradores Ecológicos Comunitarios * 100 Criterio de calificación Excelente = 80% Bueno= Entre 61% y 79% Regular <60%
6.	Número de predios de los Restauradores Ecológicos Comunitarios con consolidación del 70% de los corredores ecológicos (al final del 10 año) / Total de predios de los restauradores Ecológicos * 100 Criterio de calificación Excelente = 80% Bueno= Entre 61% y 79% Regular <60%
7.	Metas cumplidas del programa 2 "Gobernanza para la restauración ecológica", aprobado mediante auto 5817 de 2020 de acuerdo con la programación anual / metas establecidas por el programa 2 ""Gobernanza para la restauración ecológica"" de acuerdo con la programación anual *100. Criterio de calificación: Excelente = 100% Bueno= Entre 71% y 99% Regular <70%
8.	Número de restauradores ecológicos comunitarios que incorporan consideraciones de restauración ecológica en la planeación de acciones para uso y manejo de sus predios / Total de Restauradores ecológicos identificados *100 Criterio de calificación: Excelente $\geq$ 90%. Bueno= entre el 70% y el 89% Regular $\leq$ 69%
9.	Familias restauradoras que hacen parte de las instituciones educativas que aplican el conocimiento de restauración ecológica en el uso y manejo de sus predios / Total de familias restauradoras que hacen parte de las instituciones educativas identificadas *100 Criterio de calificación: Excelente $\geq$ 90%. Bueno= entre el 70% y el 89% Regular $\leq$ 69%
10.	Número de restauradores ecológicos comunitarios que han incrementado, en promedio, por lo menos en un 20% más su conocimiento de los efectos que el plan REP traerá (al final del 10 año) / Total de Restauradores ecológicos comunitarios*100 Criterio de calificación Excelente = 80% Bueno= Entre 61% y 79% Regular <60%
11.	Restauradores ecológicos comunitarios que reciben y aplican, en promedio, al menos 1 herramienta de comunicación diseñada en el marco del Plan REP / Total de Restauradores ecológicos comunitarios*100 Criterio de calificación Excelente = 70%

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Bueno= Entre 61% y 69% Regular <60%	
12.	Estudiantes de las Instituciones Educativas priorizadas que han aumentado en un 30% más sus conocimientos respecto a la restauración ecológica, / Total de Estudiantes de las Instituciones Educativas priorizadas *100 Criterio de calificación Excelente = 80% Bueno= Entre 61% y 79% Regular <60%
13.	Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas que involucran en sus predios las iniciativas de gestión ambiental del territorio / Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas *100 Criterio de calificación: Excelente = 90% las familias existentes en el área seleccionada. Bueno ≥ 80% familias Regular ≤79% familias
14.	Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas con participación en iniciativas de gestión ambiental / Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas *100 Criterio de calificación: Excelente = 90% las familias existentes en el área seleccionada. Bueno ≥ 80% familias Regular ≤79% familias
15.	Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas que mejoran su capacidad de organización para la participación en las iniciativas de gestión ambiental en el territorio que involucran sus predios y su entorno / Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas *100 Criterio de calificación: Excelente = 90% las familias existentes en el área seleccionada. Bueno ≥ 80% familias Regular ≤79% familias
16.	Restauradores ecológicos comunitarios que han formalizado e implementado, en promedio, al menos 1 acuerdo de participación en procesos de restauración ecológica en sus predios / Total de Restauradores ecológicos comunitarios*100 Criterio de calificación Excelente = 80% Bueno= Entre 61% y 79% Regular <60%
17.	Metas cumplidas del programa 3 “desarrollo local”, aprobado mediante auto 5817 de 2020 de acuerdo con la programación anual / metas establecidas por el programa 3 “Desarrollo Local” de acuerdo con la programación anual *100. Criterio de calificación: Excelente = 100% Bueno= Entre 71% y 99% Regular <70%
18.	Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas con implementación y mantenimiento en sus predios de mínimo 1 y hasta cuatro (4) sistemas productivos sostenibles, validados para las condiciones locales / Familias de los restauradores ecológicos comunitarios localizados en las 300 Hectáreas asignadas *100 Criterio de calificación:

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Excelente = 90% las familias existentes en el área seleccionada.

Bueno ≥ 80% familias

Regular ≤ 79% familias

REGISTROS:

- Documento Programación Anual de Ejecución Durante 10 Años del Plan de Restauración Ecológica Participativa asignado a URRÁ por la ANLA.
- Informe anual de ejecución con registros fotográficos.

12. CRONOGRAMA

El Manejo del Plan de Restauración Ecológica Participativa tiene una proyección de 10 años y se ejecutará conforme con los cronogramas de dicho Plan aprobado por la Autoridad ambiental.

13. COSTOS

La implementación del Plan REP, es decir la implementación de la totalidad de los programas y proyectos del Plan REP en las 300 hectáreas a restaurar por la Empresa, lo que incluye seguimiento, monitoreo y evaluación, tiene un costo estimado de \$ 17.513.537.430 (\$COL 2021); valor que se rectificaran una vez sea impuesta por parte de la ANLA el área a ser desarrollada por la empresa.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO PESQUERO DEL EMBALSE – POPE “PROYECTO DE REPOBLAMIENTO ÍCTICO”					FICHA MAN-OP/B2
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS - Incrementar las poblaciones de peces reofílicos en el embalse de URRÁ y en el Alto Sinú, como apoyo al programa de repoblamiento mediante el rescate de larvas o alevinos. - Rescatar los peces que se ven atrapados en las lagunas aisladas que forman las barreras de sedimentación, conformadas en las colas embalsadas de los ríos Verde y Sinú. - Operar estanques nodriza con participación comunitaria, para fines de repoblamiento. - Realizar el rescate de larvas de peces reofílicos del medio natural que no alcancen a ingresar a los planos inundables por el río, en el municipio de San Bernardo del Viento, cerca de la desembocadura del río Sinú, para diversificar el programa de repoblamiento en el embalse.					
METAS - Optimizar el programa de repoblamiento de peces reofílicos - Mantener las poblaciones de peces reofílicos aguas arriba del embalse de URRÁ - Aumentar el porcentaje de sobrevivencia de larvas y alevinos. - Rescatar 400.000 larvas de especies de peces reofílicos en el bajo Sinú, durante la temporada reproductiva, para diversificar el programa de repoblamiento en el embalse de URRÁ.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
- Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico - Modificación en la presencia espacial del recurso Íctico.			- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X			X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Embalse URRÁ y colas del embalse.		Comunidad de pescadores, colonos, campesinos e indígenas relacionados con la actividad pesquera y ecosistemas acuáticos, en el embalse y cuenca del alto Sinú.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

• Gerencia Técnico – Ambiental • Jefe Sección Medio ambiente • Profesional de apoyo	• Profesional en Biología con experiencia en recurso íctico • Grupo técnico capacitado en labores de rescate y reubicación de peces.
---	---

9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1. ANTECEDENTES

La operación del embalse URRÁ en el año 2000 fraccionó al río Sinú en tres sectores claramente diferenciados: aguas arriba, embalse y aguas abajo; afectando la ruta migratoria de los peces reofílicos, eliminando importantes áreas de maduración y desove aguas arriba, y generando cambios significativos en las estructuras de las comunidades de peces migratorios.

En respuesta a lo anterior se implementó el Plan de Ordenamientos Pesquero del Embalse (POPE) con dos componentes:

Ordenación y Desarrollo. El componente de Ordenamiento contempla a su vez dos componentes: el Monitoreo y el Repoblamiento íctico, que se realiza a través de las estrategias, compra de alevinos a estaciones piscícolas, rescate de peces atrapados en las colas del embalse y rescate de larvas y alevinos en las áreas inundadas por el río y en estanques nodriza. Estas estrategias han permitido progresivamente el incremento de la densidad de siembra de las seis (6) principales especies reofílicas de la cuenca alta del Sinú: Bocachico "*Prochilodus magdalenae*", Bagre Banco "*Sorubim cuspicaudus*", Dorada "*Brycon sinuensis*", Rubio "*Salminus affinis*", Liseta "*Leporinus muyscorum*" y Barbul "*Pimelodus yuma*".

El rescate de peces en las colas embalsadas se da debido a los procesos de formaciones lagunares en las colas de los ríos Verde y Sinú, que ocurre entre los meses de marzo a mayo, cuando el nivel del embalse se encuentra en los niveles más bajos, formando lagunas y atrapando un número significativo de peces. Debido a la barrera física impuesta por la represa, se ha originado la modificación de los regímenes hidráulicos y el fraccionamiento de las poblaciones de peces. Con el objeto de atenuar estos efectos sobre el recurso pesquero, a partir del año 2001 se viene implementando el proyecto de repoblamiento de peces migratorios, los cuales se caracterizan porque su dinámica poblacional, en particular su reproducción, depende de migraciones.

Debido a diferentes actuaciones, para el año 2006 la Autoridad Ambiental emitió la Resolución 1663 de 2006 en la cual modifica los subnumerales 2.2.1, 2.2.2 y 2.2.4 del numeral 2 del artículo tercero de la Resolución 838 del 5 de octubre de 1999 y establece que la empresa URRÁ debe continuar con el programa de repoblamiento de las especies reofílicas.

2. ACCIONES DE MANEJO

2.1 Proyecto de repoblamiento íctico

Para cumplir con los objetivos propuestos, la empresa URRÁ diseñó el programa "Repoblamiento de peces en el embalse" lo cual se implementa de acuerdo con lo establecido en las resoluciones 2838 del 28 de diciembre de 2017 y la 471 de marzo de 2019.

- Los repoblamientos y rescates, traslados y liberaciones sólo se deben adelantar después de confirmar que las poblaciones de peces objeto están reducidas en un cuerpo de agua determinado.
- Las acciones de repoblamiento y rescate, traslado y liberación deben ir acompañadas del desarrollo paralelo de medidas de gestión que contrarresten las causas de la disminución en la producción pesquera y cumpliendo las normas básicas de seguridad sanitaria y seguridad genética entre la población donante y receptora.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Se deben seleccionar especies cuyos hábitos alimenticios y reproductivos no constituyan riesgo alguno para la sobrevivencia de las demás especies presentes en el ecosistema, ni para el equilibrio biológico de las mismas.
- En lo posible, los repoblamientos y rescates, traslados y liberaciones deberán realizarse con varias especies al mismo tiempo.
- Los ejemplares a utilizar deben ser de especies nativas de la misma cuenca en donde se realizará el repoblamiento y/o rescate, traslado y liberación.
- La época de siembra o liberación de especies nativas debe coincidir con la temporada de reproducción natural en la cuenca receptora, relacionado las épocas de desove y las condiciones ambientales del agua (caudales, niveles, temperatura, entre otras) para asegurar la oferta alimenticia natural para los ejemplares a sembrar o liberar.
- En sistemas acuáticos abiertos (ríos, ciénagas, lagunas, embalses, sectores aguas arriba y aguas abajo de embalses no construidos en cascada) se deben utilizar ejemplares con el potencial para reproducirse en el cuerpo de agua a intervenir, de tal manera que contribuyan con el desarrollo sostenido de las pesquerías artesanales.
- El transporte y la siembra, así como la captura, el traslado y la liberación, deberán hacerse en condiciones que garanticen la sobrevivencia y el bienestar de los individuos empleados.
- Para el transporte y movilización de los ejemplares a repoblar, trasladar y liberar se debe contar con un vehículo adecuado para el transporte de peces y en perfectas condiciones, provisto de tanque transportador, aireadores y mangueras plásticas o bolsas plásticas protegidas de la luz y agua de buena calidad (pre- envejecida) y filtrada, saturada de oxígeno.
- La hora de siembra debe asegurar unas condiciones limnológicas adecuadas que disminuyan el efecto de los predadores y permitan la sobrevivencia de los ejemplares.
- Toda actividad de repoblamiento y rescate, traslado y liberación deberá contar con la participación de la comunidad, la cual deberá ser capacitada previamente sobre los beneficios y desarrollo de las actividades propuestas. Los puntos de siembra y liberación deben estar georreferenciados y concertados con las comunidades, quienes conocen la dinámica de la pesquería en la zona, las zonas de pesca, las áreas de mayor protección y las zonas de cría.
- El solicitante deberá coordinar previamente las actividades a realizar con la AUNAP.
- Las actividades de repoblamiento, rescate, traslado y liberación deben ser acompañadas por un funcionario de la AUNAP, lo cual se acreditará mediante la correspondiente acta de siembra por repoblamiento o rescate, traslado y liberación.

2.2.1 Adquisición de alevinos a través de estaciones piscícolas de la región (Especies nativas de la misma zona geográfica)

La adquisición de alevinos requeridos para desarrollar los repoblamientos programados se efectúa a través de las estaciones piscícolas acreditadas de la región. Esta actividad se complementa con investigaciones tendientes a la generación de nuevas tecnologías en reproducción inducidas de especies reofilicas, como las investigaciones en rubio y liseta que viene financiando la empresa URRÁ.

Protocolo para los repoblamientos por siembra (resoluciones 2838 del 28 de diciembre de 2017 y la 471 de marzo de 2019).

- Los individuos que se empleen deben provenir de establecimientos de piscicultura debidamente autorizadas por la AUNAP para la producción de material genético para repoblamiento.
- Se deben utilizar ejemplares de especies nativas de la misma cuenca en donde se realizará la actividad.
- El stock fundador debe provenir obligatoriamente de población salvaje de la misma cuenca hidrográfica donde se van a repoblar, es decir, del mismo ambiente donde se va a sembrar y debe estar formado de 50% de hembras y 50% de machos, con más de 50 ejemplares de cada sexo.
- Del stock fundador se deben obtener los reproductores con los cuales se realizará la producción de semilla a través del mayor número posible de cruces entre ellos, para asegurar el mantenimiento de la heterocigosidad de las poblaciones.
- Los procesos reproductivos, larvicultura y alevinaje a utilizar deben garantizar la sobrevivencia y la calidad genética de los alevinos, preferiblemente en desoves grupales y priorizando la fertilización natural de los gametos; así mismo,

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- se debe propender por el suministro de alimentos naturales (zooplancton y fitoplancton), evitando dietas artificiales.
- La cantidad de ejemplares a repoblar debe estar acorde al conocimiento de la bioecología de la especie a intervenir y la talla de siembra debe corresponder a la tafia mínima en la cual los individuos tienen las mejores posibilidades de sobrevivencia, capacidad de buscar y competir por el alimento y evitar la predación.

2.2.2 Rescate de peces atrapados en las colas del embalse

Metodología del rescate:

- Conformación del grupo de rescates: conformado colectores indígenas colectores campesinos.
- Recorridos diarios en temporada seca en los cuales se revisan las lagunas temporales formadas en las colas embalsadas de los ríos Verde y Sinú.
- Identificada las lagunas temporales los colectores inician la recolección de los peces
- Caracterización de todos los peces capturados (Nombre común, cantidad, número de peces muertos, numero de peces aprovechados, laguna del cual fue atrapado, fecha, observaciones de campo y el número de peces liberados).
- Liberación de los individuos rescatados.

Para rescate, traslado y liberación de peces (resoluciones 2838 del 28 de diciembre de 2017 y la 471 de marzo de 2019):

- Los individuos deben provenir del medio natural y de la misma cuenca de origen y destino.
- Para realizar el rescate, el arte de pesca debe ser seleccionado según la especie y la profundidad del cuerpo de agua, entre otros, a fin de minimizar el estrés y evitar la muerte de los individuos.
- El rescate, traslado y liberación se deben hacer cuando el desplazamiento de las poblaciones de especies de peces ha sido interrumpido abruptamente por acciones antrópicas o eventos naturales y debe realizarse en lo posible con alevinos, juveniles y adultos.

Las especies de peces diádomos podrán ser sujeto de acciones de rescate, traslado y liberación. Es de aclarar que en el embalse de URRÁ no se registran peces diádomos.

Protocolo de siembra de alevinos (Resolución 1663 de 2006):

- Establecer la hora óptima de recolección de alevinos en la estación piscícola, o que hayan sido rescatados, para garantizar que el repoblamiento se efectúe como máximo a las 10:00 A.M.
- Establecer acciones que garanticen la protección del sol de las bolsas de transporte por tierra y en lancha hasta el lugar mismo donde se realiza la siembra.
- Se debe hacer la debida marcación de las bolsas (número de alevinos, especie, talla promedio, entre otros).
- Se debe garantizar el mantenimiento de oxígeno suficiente en las bolsas en que se transportan los alevinos.
- Se debe llevar a cabo un proceso de aclimatación de los alevinos en el agua del embalse, antes de liberarlos al mismo.
- Se debe efectuar una evaluación de la mortalidad de alevinos por efectos del proceso de siembra.
- Se deben establecer y demarcar las zonas de repoblación.
- Garantizar la participación de las comunidades y entidades competentes, para lo cual se cursa invitación a las comunidades, Cabildos Mayores y Menores de los ríos Verde y Sinú, campesinos y entidades competentes como el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER y el Parque Nacional Natural Paramillo.
- En cada actividad de repoblamiento, se deberán levantar las respectivas actas, donde se registre, actividades desarrolladas, especies y número de individuos por especie sembrados, % de mortalidad presentado por especie y total, comunidades y entidades participantes.

2.2.3 Rescate de larvas en las áreas inundadas por el río, en el municipio de San Bernardo del Viento, cerca de la desembocadura del río Sinú:

El rescate de larvas de peces reofílicos del medio natural que no alcanzaron a ingresar a los planos inundables de Lorica y ciénagas conectadas con los caños de Sicará - Caño Grande son rescatados antes de su llegada al mar, de esta manera

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

se contribuye a disminuir efectos genéticos asociados al programa de repoblamiento íctico, producto del bajo nivel del espejo de agua del embalse por la temporada seca, mediante esta estrategia se aumenta la variabilidad genética de las poblaciones en el embalse.

- Metodología del rescate:
 - Se almacenan en tanques de 1000 L con aireación permanente
 - Se clasifican por especie y tamaño
 - Se trasladan al CINPIC, donde son sometidos a manejo de primera alimentación con zooplancton silvestre por dos días
 - El alevinaje se prolonga por tres semanas (estos tiempos pueden variar)
 - Se cosechan los alevinos de las tallas requerida (entre 3 y 5 cm de longitud total)
 - Se realiza la liberación (según protocolo de la Resolución 1663 de 2006)

Nota aclaratoria: De acuerdo con la experiencia de la empresa el número de larvas rescatadas por temporada es de 500.000 que corresponden al 100% de la meta propuesta.

2.2.4. Estanques nodrizas operados por comunidades campesinas del sector del complejo de los ríos Manso -Tigre en el entorno del embalse y en los ríos Verde, Esmeralda y Sinú.

La operación de los estanques nodriza es una actividad que cuenta con la participación de las comunidades de pescadores que habitan el entorno del embalse y alto Sinú.

Para el funcionamiento de la estrategia de estanque nodriza, por cada comunidad se implementarán y operarán un total de 2 estanques.

La operación de estanques nodriza, se realiza con la participación comunitaria dentro de los procesos de ordenación pesquera y el uso de la especie bocachico (*Prochilodus magdalenae*):

- a) *Preparación del estanque:*
 - Desmalezado
 - Secado
 - Encalado/ Desinfección
- b) *Llenado del estanque*
 - Uso de motobomba
 - Uso de filtros
- c) *Uso de postlarva*
 - Siembra de postlarvas, las cuales son suministradas por la empresa URRÁ y producidas por estaciones piscícolas acreditadas de donde son trasladadas vía terrestre a puerto Frasquillo en el embalse de URRÁ y luego en lancha hasta los estanques.
 - Aclimatación de las larvas.
- d) *Alimentación y muestreo*
 - Uso de alimento concentrado aplicado tres veces al día.
- e) *Muestreo de verificación de crecimiento*
- f) *Pesca y liberación de alevinos*
 - Verificación de tamaño (promedio 2.7 cm)
 - Captura alevinos y ubicación en recipientes
 - Liberación de los alevinos

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. Específicamente, se garantiza la participación de las comunidades y asociaciones en las actividades: rescate, nodrizaje, proceso de repoblamiento y acompañamiento de las instituciones ambientales y administrativas en la liberación de los alevinos.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de lagunas identificadas donde se llevó a cabo rescate de peces/Número total de lagunas identificadas= 1
Criterio de calificación:
Bueno=1, regular= 0.71 y al 0.99 y Malo< 0.70
Frecuencia de seguimiento: Temporada seca
- Número de peces liberados /Número total de peces rescatados en las colas del embalse
Criterio de calificación:
Bueno=0.80 a 1, regular= 0.79 a 0.5 y Malo< 0.49
Frecuencia de seguimiento: Periodo de muestreo
- Número alevinos sembrados/Número de larvas rescatadas
Criterio de calificación:
Bueno= Superior a 0.20 Regular= 0.10 y 0.19 Malo < 0.10
Frecuencia de seguimiento: Periodo de repoblamiento
- Número de alevinos obtenidos en los estanques nodrizas/ Número total de postlarvas sembradas en los estanques nodrizas
Criterio de calificación:
Bueno= Superior a 0.20, Regular= 0.10 y 0.19 Malo <0.10
Frecuencia de seguimiento: Periodo de repoblamiento
- Número de larvas rescatadas por temporada reproductiva
Criterio de calificación:
Bueno= 400.000 Malo< 400.000
- Capturas por año de las especies repobladas/Capturas de especies repobladas en el año inmediatamente anterior.
Criterio de calificación:
Bueno=2% anual,
Malo< 1%.

REGISTROS:

- Informe sobre repoblamiento.

12. CRONOGRAMA

ACCIONES DE MANEJO IMPLEMENTADAS/TIEMPO:

- Rescate de peces atrapados en las colas del embalse: Esta actividad se realizará durante dos meses en el primer semestre del año en época seca
- Siembra de alevinos: La actividad será realizada durante 10 meses al año
- Rescate de larvas de peces en el municipio de San Bernardo del Viento: La actividad será realizada durante 8 meses al año
- Operación de estanques nodrizas con participación comunitaria: La actividad será realizada durante 6 meses al año
- Adquisición y siembra de alevinos: La actividad será realizada durante 10 meses al año.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ACCIONES DE APOYO A LA ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO PESQUERO DEL EMBALSE POPE				FICHA MAN-OP/B3	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS ● Implementar estrategias de gobernanza y empoderamiento de la pesca como mecanismo para elevar el nivel de cumplimiento de las medidas de manejo y divulgación del Plan de Ordenamiento Pesquero del embalse de URRÁ – POPE. ● Verificar el cumplimiento de la implementación de las buenas prácticas pesqueras por parte de la comunidad en seguimiento al cumplimiento del POPE, evitando así comportamientos contrarios que afecten el recurso íctico como de la pesca.					
METAS ● Lograr el uso sostenible del recurso pesquero en el embalse, mediante el mejoramiento de las buenas prácticas de pesca. ● Obtener al menos un 75% en la implementación de las buenas prácticas de pesca disminuyendo las prácticas contrarias a lo establecido en el Plan de Ordenamiento Pesquero anualmente.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
● Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico ● Modificación en la presencia espacial del recurso íctico.			● Llenado del embalse. ● Tránsito de caudales por operación de turbinas		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X			X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Embalse URRÁ y zonas de veda del río Sinú.		Comunidad de pescadores, colonos, campesinos e indígenas relacionados con la actividad pesquera y ecosistemas acuáticos, en la cuenca del alto Sinú			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
● Gerencia Técnico – Ambiental ● Jefe Sección Medio ambiente ● Profesional de Apoyo		● Profesional en Biología con experiencia en recurso íctico			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

La puesta en marcha de las operaciones de la Central en el año 2000 fraccionó al río Sinú en tres sectores claramente diferenciados: aguas arriba, embalse y aguas abajo de la Hidroeléctrica, afectando la ruta migratoria de los peces reofílicos, eliminando importantes áreas de maduración y desove aguas arriba y generando cambios significativos en las estructuras de las comunidades de peces migratorios. En el Plan de Ordenamiento Pesquero del Embalse - POPE, en el componente Desarrollo, se establecen acciones para apoyar a la Autoridad Nacional de Pesca en el desarrollo de acciones de control y reglamentación de la actividad pesquera en la cuenca del río Sinú - Resolución 1663 de 2006 Artículos tercero y cuarto, numerales 1, 2 y 3.

En los años 2012 y 2013 se consolidaron los acuerdos de Buenas Prácticas para el embalse de URRÁ entre los pescadores, con el apoyo de la Empresa, el INCODER y otras instituciones, en el marco del Comité de Ordenamiento Pesquero del Embalse-POPE, lo cual fue avalado por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP mediante la Resolución 720 del junio 26 de 2013.

La Resolución 838 de 1999, artículo segundo, numeral 2.13 requirió a la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. invertir recursos en la implementación de proyectos alternativos, que incluyen fomento a la acuicultura y dotación. La dotación fue dada por cumplida a través de la Resolución 2768 de 2010, en su parte motiva página 35.

2. ACCIONES DE MANEJO

2.1 Actividad de acompañamiento y apoyo logístico a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP

a) Apoyo a la reunión Plan de Ordenamiento Pesquero del Embalse – POPE.

El POPE, es una instancia de ordenamiento del embalse, que fue creado debido a la posible disminución del recurso pesquero en la cuenca del río Sinú antes de la puesta en marcha de las operaciones en la Central Hidroeléctrica. El plan está conformado por siete proyectos: monitoreo pesquero del embalse, monitoreo de ictioplancton, repoblamiento de peces migratorios, acciones de manejo y control, dotación para la pesca artesanal, implementación de estanques nodriza y buenas prácticas de pesca. Estos son financiados por URRÁ con la secretaría de la **Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP)** y URRÁ.

El POPE está integrado por profesionales pertenecientes a instituciones como la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, URRÁ S.A. E.S.P, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge – CVS, la Universidad de Córdoba, la Gobernación de Córdoba, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Parques Nacionales Naturales PNNP, la alcaldía del municipio de Tierralta y las comunidades de pescadores, campesinos e indígenas.

El POPE realiza dos reuniones en el año, denominadas POPE INSTITUCIONAL y POPE AMPLIADO. La primera se lleva a cabo solo con instituciones y en la segunda participan las comunidades de pescadores, campesinos e indígenas. En dichas reuniones, URRÁ socializa los avances de cada uno de los programas implementados durante el periodo.

La empresa además de financiar los programas, brinda el apoyo logístico en la realización de las reuniones y controles programados por la AUNAP.

2.2 Socializaciones

- a. Divulgación del Plan de Ordenamiento Pesquero del Embalse de URRÁ – POPE y de los acuerdos de buenas prácticas de pesca. Anualmente, se realiza una reunión con cada una de las comunidades del entorno del embalse, para actualizar los acuerdos de buenas prácticas de pesca y ampliar la divulgación de los resultados de las actividades del POPE. La realización de estas reuniones implica la respectiva convocatoria, por parte de URRÁ, y el diligenciamiento del acta de reunión.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- b. Capacitación y sensibilización a la vigilancia privada de la Empresa URRÁ, a la fuerza pública, a la Policía Ambiental y al Ejército Nacional y vigías de la zona de reserva y embalse. Se lleva a cabo anualmente sobre el tema de reglamentación pesquera que rige para el embalse y el tramo comprendido entre el sitio de presa y el municipio de Tierralta (aguas abajo del embalse), especialmente en los meses de veda. El responsable de impartir la capacitación y socialización es la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP. La empresa URRÁ participa en esta actividad realizando el apoyo logístico.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado “Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria”, Ficha MAN-OP/S3. Esto incluye específicamente: reuniones y socialización de los avances de los programas del POPE a las comunidades vecinas al embalse y a las autoridades.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de reuniones del POPE apoyadas por la empresa URRÁ /Número de reuniones del POPE programadas=1
Criterio de calificación:
Bueno=1
Malo< 1
- Número de controles realizados por la AUNAP apoyados logísticamente por la empresa URRÁ /Número de controles programados por la AUNAP y apoyados logísticamente por la empresa URRÁ=1
Criterio de calificación:
Bueno=1
Malo< 1
- Número de socializaciones del POPE realizadas /Número de socializaciones del POPE programadas = 1
Criterio de calificación: Bueno=1
Malo< 1
- Recorridos para verificación de Buenas Prácticas de Pesca implementadas / Recorridos para verificación de Buenas Prácticas de Pesca programadas.
Criterio de calificación:
Bueno=1
Malo< 1
- Número de capacitaciones sobre el reglamento pesquero realizadas /Número de capacitaciones sobre el reglamento pesquero programadas = 1
Criterio de calificación: Bueno=1 y Malo< 1
- Porcentaje de buenas prácticas implementadas en la ejecución del POPE reportadas/Porcentaje total de buenas prácticas propuesta.
Criterio de calificación:
Bueno=75%
Regular 50% y el 74%
Malo< 50%

REGISTROS:

- Informe de las buenas prácticas de pesca.

12. CRONOGRAMA

- Apoyo a reuniones del Plan de Ordenamiento Pesquero del Embalse-POPE: Se realizan dos al año, una institucional y la otra ampliada.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Número de controles realizados por la AUNAP: 24 recorridos de seguimiento y sensibilización, de abril a diciembre.
- Número de socializaciones del POPE: 5 reuniones sectoriales entre los meses de abril a diciembre.
- Divulgación de los acuerdos de Buenas Prácticas de Pesca: Se realizan cinco reuniones, entre los meses de abril a diciembre.
- Capacitación en reglamentación pesquera: Se realizan cuatro al año entre los meses de abril a diciembre.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO Y CONTROL DE LA PROLIFERACIÓN DE MACRÓFITAS ACUÁTICAS				FICHA MAN-OP/B4	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Extraer la población de macrófitas que puedan interferir la calidad del agua y la navegación en el embalse, realizando un adecuado tratamiento de éstas.					
METAS Remover la cantidad de macrófitas de acuerdo con la superficie que requiera intervención, de tal manera que garanticen la calidad del agua y la navegabilidad en las zonas del embalse.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
- Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada. - Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos en la cola del embalse. - Cambio en la calidad fisicoquímica de aguas en el embalse.		Llenado del embalse.			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X		X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Espejo de agua del embalse URRÁ, con énfasis en las colas del embalse y canales navegables.		Comunidades asentadas en el área de influencia directa del embalse URRÁ y que hace uso de este como vía de comunicación.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio ambiente - Profesional de apoyo		Profesional en Ingeniería forestal, ambiental o biólogo			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					
Dado que en los cuerpos lenticos se presenta generalmente el incremento de macrófitas, existía la preocupación por parte de la Autoridad Ambiental que se presentara en el embalse dicho aumento o crecimiento acelerado de la capa que cubriera el espejo de agua compuesto por macrófitas acuáticas, lo cual podría causar impactos ambientales asociados a la dificultad de intercambio de oxígeno entre el agua y la atmósfera, la contaminación por material vegetal, y la obstaculización de los canales fluviales de navegación, La Resolución 838 de 1999 Artículo 3 numeral 3.9 requirió a la empresa realizar análisis bromatológicos a las macrófitas y					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

determinar los contenidos de elementos tóxicos o metales pesados. Si los resultados del análisis bromatológico de macrófitas producidas dentro del embalse no presentan contenidos de elementos tóxicos, peligrosos o elementos pesados, se debe elaborar un estudio de prefactibilidad técnica y económica para el desarrollo de microempresas productoras de abonos y alimento para animales. Finalmente indica que, si dichas microempresas no se consideran viables económicamente o si las comunidades se niegan a establecerlas o crearlas, URRÁ deberá encargarse del manejo de dichos insumos bajo criterios ambientales. Este requerimiento fue modificado por el Auto 2895 de 2007 que establece que el monitoreo se debe realizar con una periodicidad semestral, de acuerdo con la parte motiva del Auto en mención.

En la experiencia de 20 años de operación de la Central Hidroeléctrica, se identifica la presencia solamente de pequeños focos de macrófitas durante algunos periodos cortos de tiempo, la mayoría de los cuales son trasladados y dispersados naturalmente por los vientos presentes. No obstante, en las colas del embalse, en los canales estrechos, a finales de la temporada de lluvias y al principio del verano, cuando las aguas empiezan a bajar, se ha presenta obstrucción de la navegación por la acumulación de este material, alterando el sistema tradicional de navegación y transporte.

El Auto 2895 - 2007, Arto 2, N. 5 requirió relacionar en los ICA las actividades de recolección de material flotante, dando cuenta de los volúmenes extraídos, tratamiento y disposición. El presente Auto en su parte considerativa (p.7) establece esta actividad como permanente.

2. ACCIONES DE MANEJO DE MACRÓFITAS

2.1 Identificación de sitios críticos de concentración de macrófitas: Se prevé que algunos grupos de macrófitas estarán desplazándose a lo largo del embalse, influenciadas por el sentido de circulación de los vientos. Debido a lo extenso del embalse, es muy posible que algunas masas se concentren en ciertos recodos del cuerpo del embalse o en algunas de las colas donde pueden obstaculizar el normal flujo del transporte fluvial y pueden afectar la calidad del agua del embalse. Con el fin de identificar de forma oportuna la acumulación de este material y lograr pronto retiro, la empresa tendrá al menos las siguientes acciones de identificación:

- Se tendrá una ubicación cartográfica con los puntos de mayor susceptibilidad de obstaculización del transporte fluvial por taponamiento de este material flotante.
- Se realizarán visitas periódicas de chequeo a los sitios definidos en el ítem anterior, durante los periodos más probables de obstrucciones. Estos periodos corresponden al inicio de la temporada de lluvias, cuando los canales están con aguas más bajas y las primeras crecientes pueden transportar material flotante de la cuenca alta.
- Una vez realizada la visita de chequeo a los sitios indicados anteriormente, en caso de encontrar áreas ocupadas por macrófitas, se considerará como sitio crítico las que presenten una superficie mayor al 50% en ocupación, los cuales serán objeto de acciones de manejo inmediatas. Si el porcentaje de ocupación se encuentra entre 21% y 49% se realizará seguimiento una vez al mes para verificar que no llegue a un punto crítico.
- Si se evidencia en las medidas de monitoreo de la MON-OP/F3 la afectación de las condiciones tróficas, se verificará si es punto crítico de proliferación de macrófitas y se implementarán las medidas de manejo relevantes.

2.2 Manejo de sitios críticos de concentración de macrófitas: Consiste en remolcar las masas de material flotante hasta los sitios de la orilla dispuestos para su extracción. Allí se retirarán con la ayuda de un sistema de arrastre hasta tierra firme y se acumularán para posibilitar su proceso de descomposición natural. El número de frentes de extracción estará supeditado a la cantidad de macrófitas de agua presente en el embalse y a su ubicación.

2.3 Monitoreos fisicoquímicos de agua: En los sitios que sean considerados como críticos, por su concentración de macrófitas (ocupación en superficie $\geq 50\%$ en un año), se realizará un monitoreo de calidad de agua de parámetros fisicoquímicos, con su análisis respectivo, para identificar los nutrientes que propician la proliferación de estas plantas y determinar que lo puede causar para explorar si es necesario implementar medidas de mitigación o control adicionales. Este monitoreo se realiza de manera semestral.

2.4 Disposición del material extraído: La disposición será en un sitio aledaño a la orilla y en tierra firme, como ya se

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

mencionó. Dada la gran extensión del embalse se recomienda utilizar sitios cercanos al lugar de extracción, a lo largo del perímetro del embalse para depositar la biomasa extraída, posibilitando su descomposición natural. En caso de presentarse algún tipo de residuos inorgánicos en este material, (principalmente plástico), este será retirado por la empresa y transportado para su adecuada disposición final.

- 2.5 Atención a los reportes realizados por la comunidad (PQRS):** se procederá a dar respuesta a cada de una de las PQRS relacionadas con la presencia de macrófitas en el embalse URRÁ y se establecerán canales de comunicación claros con las comunidades, a través de los cuales puedan informar de forma oportuna la obstrucción presentada por el material flotante en alguno de los canales navegables.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas, tanto con la comunidad y demás actores del territorio como con el personal adscrito a la empresa, seguirán lo contenido en el programa de manejo para la gestión socioambiental y la participación ciudadana detallado en la ficha MAN-OP/S3. Esto involucra la recepción de PQRS relacionadas con la presencia de material flotante que obstaculice el transporte fluvial.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Superficie ocupada por macrófitas en los puntos identificados en el monitoreo (área) / Superficie (área) total del embalse*100
Criterio de calificación:
Requiere intervención para su manejo $\geq 50\%$; requiere seguimiento entre 21% y 49%;
No requiere intervención $\leq 21\%$.
Frecuencia de seguimiento semestral
- Volumen de residuos de macrófitas acuáticas adecuadamente dispuestas /Volumen total de macrófitas acuáticas recolectadas en el embalse=1
Bueno=1
Regular= 0,71 al 0,99
Malo< 0,70
- Número de puntos con acciones de manejo (extracción de macrófitas) / Número de puntos críticos identificados con macrófitas que impiden navegación/ * 100
Criterio de calificación:
Bueno= $\geq 75\%$
Regular= del 50% al 74%
Malo< 0,50
Frecuencia de seguimiento: Cuando se presente; durante la vida útil
- Número de PQRs atendidas/ Número de PQRs recibidas=1
Criterio de calificación:
Bueno=1
Regular= 0.71 al 0.99
Malo< 0.70
Frecuencia de seguimiento: Continuo; durante la vida útil

REGISTROS:Informe de Monitoreo de macrófitas acuáticas en el embalse

12. CRONOGRAMA

Identificación de sitios críticos: inicio de temporada seca.
Manejo de sitios críticos: durante el año cuando se presente.
Atención a los reportes realizados por la comunidad: Todo el año cuando se presenten.

13. COSTOS

Ver Tabla con costos de Licencia 2020- 2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS DE RÍO E HICOTEA				FICHA MAN-OP/B5	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Implementar acciones de conservación de la tortuga de río (<i>Podocnemis lewyana</i>) e hicotea (<i>Trachemys scripta callirostris</i>).					
METAS Fortalecer las acciones de conservación de la tortuga de río (<i>Podocnemis lewyana</i>) e hicotea (<i>Trachemys scripta callirostris</i>).					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
- Modificación del hábitat de la fauna silvestre. - Inundación de zonas de anidación de tortugas de río e hicotea.			- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas.		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X			X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Playas de anidación de la Tortuga de río e Hicotea en el municipio de Lorica, Montería, San Pelayo y Purísima.		Comunidad de especies de tortuga de río e hicotea			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio ambiente - Profesional de apoyo		- Profesional Zootecnista - Biólogo			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					
La tortuga de río (<i>Podocnemis lewyana</i>), es una especie endémica de Colombia, cuya distribución geográfica se circunscribe a las cuencas de los ríos Magdalena y Sinú. Su distribución ecológica se ubica en los remansos de los ríos grandes y pequeños y ciénagas grandes. Esta especie se encuentra clasificada como una especie en peligro de extinción (EN) por la UICN y el Libro Rojo de Reptiles de Colombia (Morales-Betancourt et al., 2015). La especie Hicotea (<i>Trachemys scripta callirostris</i>) es una tortuga dulceacuícola considerada como endémica para Colombia. Su distribución abarca desde el occidente del golfo de Urabá y por todo el sistema de ciénagas de los ríos Sinú, San Jorge y Magdalena. Se encuentra clasificada en el Libro Rojo de Reptiles de Colombia (Morales-Betancourt et al., 2015) como Casi Amenazada (NT).					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Existen diversos factores de presión sobre estas poblaciones de tortuga, tales como la extracción de arenas a gran escala para construcción de infraestructuras viales, el pisoteo de ganado en las playas de anidación, la pérdida de los humedales por el avance de la frontera agropecuaria, la extracción intensa de huevos y adultos por parte de las comunidades de pescadores para el consumo y/o comercialización e inundación de las playas de anidación, y la puesta en operación de la Hidroeléctrica.

El Auto 2964 del 22 de diciembre de 2006 requirió a la empresa URRÁ diseñar y presentar dos programas de manejo y conservación de las especies tortuga de río (*Podocnemis lewyana*) e hicotéa (*Trachemys scripta callirostris*).

2. ACCIONES DE MANEJO

2.1 Programa Acciones de conservación de la Tortuga de río e Hicotéa, en la cuenca media y baja del río Sinú

El objetivo del programa es el de implementar y fortalecer estrategias científicas, operativas y tecnológicas establecidas en el Plan de Manejo y Conservación de la Tortuga de río e Hicotéa a fin de ejecutar medidas de recuperación de estas poblaciones y sus hábitats. Estas apoyaran las acciones de rescate de nidadas que se encuentren en estado de amenaza, el fortalecimiento de las iniciativas comunitarias para la conservación de las especies y finalmente promover la importancia ecológica de las Tortugas de río e Hicotéa. De acuerdo con los estudios realizados por la Corporación Autónoma Regional CVS, el desarrollo de este programa se establece en los sectores de la cuenca media y baja del río Sinú, en el departamento de Córdoba.

2.2.1 Proyecto monitoreo construcción y adecuación de playas

- Identificación y ubicación de las playas de anidación más frecuentes de Tortuga de río y en donde la eclosión ocurre normalmente.

La identificación y ubicación de las playas de anidación se lleva a cabo a través de la observación directa y donde se establezca que los huevos a eclosionar no se encuentren en riesgo.

- Construcción y adecuación de playas artificiales, como mínimo dos por año.

- Se construyen playas artificiales siguiendo el modelo de “extensión de playas naturales” descrito en Gallego-García (2009), que consiste básicamente en extender o alargar las playas naturales sobre las márgenes del río, mediante desyerbe de una sección de aproximadamente 15 por 10 m de la margen y la adición de una capa de arena de aproximadamente 30 cm de espesor. Para cada una de las comunidades que hacen parte del área de interés, se tiene propuesta la construcción como mínimo de dos playas artificiales.
- Como mínimo se tiene la construcción de dos playas por cada uno de los sitios en donde se desarrolla el proyecto.

Luego, se evalúa que la nidada no presente amenazas (riesgo de inundación, saqueo, depredación o pisoteo del ganado) y son dejadas en su sitio monitoreándose diariamente. Si no se presenta las amenazas descritas, se deja el huevo en su sitio de postura. Si, por el contrario, se analiza que la nidada presenta algún grado de amenaza, este es colectado y llevado a incubación artificial. Posteriormente, se realizan lo siguiente:

- Se marcan los nidos encontrados con una etiqueta que indica la fecha y el número del nido, además de la toma de medidas morfológicas de la nidada.
- Se procede a tapar con arena del mismo medio (Para evitar cambio de condiciones).

2.2.2 Recolección de incubación de huevos

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Las nidadas rescatadas se acopian en incubadora, en contenedores plásticos individuales con una capa de 5 cm de arena humedecida de las playas de origen. (Los recipientes son aislados individualmente con papel celofán para mantener la humedad del medio, garantizando una buena transpiración) incubación EX SITU.
- La incubación se realizará en los laboratorios de incubación de nidos de Tortuga de río a una temperatura de 33°C con verificaciones de la temperatura al día cuatro.
- Los neonatos nacidos en la incubadora son mantenidos en cautiverio en una pileta con agua por una o dos semanas, mientras el vitelo es absorbido y la apertura umbilical del plastrón cierra completamente.
- Liberación interna: la liberación de los tortuguillos se realiza en cada una de las playas en donde fueron colectados los huevos inicialmente.

En el caso específico de la Hicotea la recolección de los huevos se lleva a cabo en sus sitios de anidación y no se requiere la construcción de playas artificiales. De igual forma se contempla la actividad de albergue temporal de individuos de hicotea donados por la comunidad.

2.2.3 Proyecto de liberación ecológico participativo

La actividad de liberación de neonatos de Tortuga de río e Hicotea se realiza con la participación de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge, las instituciones educativas de los municipios participantes y la comunidad en general.

2.2.4 Proyecto trabajo comunitario

Este consiste en:

- Fortalecimiento de diálogos con los areneros: se llevan a cabo diálogos de concientización sobre las amenazas que afectan las especies de Tortuga de río e Hicotea y se les invita a entregar, de manera voluntaria, nidadas encontradas.
- Fortalecimiento de diálogos con los pescadores: Estos reportan la ubicación de nidadas a las instituciones o fundaciones encargadas del manejo del rescate.
- Las actividades 1 y 2 de fortalecimiento se llevan a cabo como mínimo una (1) vez al año, en el marco del Programa de Liberación Ecológica Participativa.
- Socializaciones con las instituciones educativas: Se llevan a cabo las socializaciones del programa “Acciones de Conservación de la Tortuga de río e Hicotea en la cuenca media y baja del río Sinú”, con el fin de lograr la concientización de los estudiantes de las zonas de influencia de las especies amenazadas por las actividades antrópicas.
- Talleres de capacitación en monitoreo de tortugas para las instituciones educativas: se realizan con el fin de incentivar la conservación de estas especies por parte de los niños y adolescentes que están proceso de formación.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado “Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria”, Ficha MAN-OP/S3. Específicamente se realiza la socialización con las comunidades del área de influencia del embalse URRÁ, de los objetivos, avances y resultados de las medidas de manejo de este programa.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de huevos fértiles eclosionados /Número de huevos colectados=1
Criterio de calificación: Bueno=0,70, Regular 0,69- 0,50, Malo <0,49
Frecuencia de seguimiento: Durante el periodo de reproducción
- Número de playas construidas artificialmente/Número de playas proyectadas a construir=1
Criterio de calificación: Bueno=1, Regular 0,71- 0,99, Malo <0,70

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Frecuencia de seguimiento: Una vez por año. 3. Número de liberaciones de tortuguillo realizados / Número de liberaciones programadas=1 Criterio de calificación: Bueno=1, Regular 0,71- 0,99, Malo <0,70 Frecuencia de seguimiento: Mínimo dos veces al año. 4. Número de socializaciones realizadas /Número de socializaciones programadas=1 Criterio de calificación: Bueno=1, Regular 0,71- 0,99, Malo <0,70 Frecuencia de seguimiento: Mínimo dos veces por año. REGISTROS: Informe de manejo para la conservación de las Tortugas de río e Hicotea.
12. CRONOGRAMA
1. Monitoreo de playas: Durante el periodo de reproducción 2. Monitoreo de nidadas: Durante el periodo de reproducción. 3. Seguimiento a la eclosión de huevos: Durante el periodo de reproducción 4. Liberación de tortuguillo y de Hicotea: Mínimo dos veces al año. 5. Número de socializaciones. Mínimo dos veces por año.
13. COSTOS
Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

5.2.3. Medidas de manejo componente socioeconómico

SISTEMA DE TRANSPORTE Y NAVEGABILIDAD EN EL EMBALSE		FICHA MAN-OP/S1
1. OBJETIVOS Y METAS		
OBJETIVOS - Ofrecer condiciones para la navegabilidad en el embalse de URRÁ, mediante la habilitación de un canal navegable en las colas de los ríos Sinú y Verde. - Minimizar riesgos en la navegabilidad por el embalse, retirando, cuando las circunstancias lo ameriten, el material vegetal flotante. - Realizar mantenimiento de la infraestructura asociada al sistema de transporte y navegabilidad en el embalse. - Mantener en condiciones óptimas para el transporte, la red de caminos veredales asociada al sistema de transporte y navegabilidad en el embalse. - Garantizar a la comunidad vecina localizada aguas arriba de la presa la socialización y el relacionamiento previo y continuo sobre las obras, actividades y alertas relevantes al sistema de transporte y navegabilidad en el embalse, según lo contenido en el programa de información socioambiental temprana detallado en MAN-OP/S3.		
METAS - Mantener habilitado, mediante dragado, un canal navegable en aguas bajas, en las colas de los ríos Sinú y Verde, en el embalse. - Retiro del 70% de material vegetal flotante que obstaculice la navegabilidad por las rutas de tránsito a través del embalse. - Realizar el mantenimiento para la correcta funcionalidad de la infraestructura asociada al sistema de transporte y navegabilidad en el embalse. - Mantener la operatividad de la red de caminos veredales al 80%. - Emitir alertas oportunamente de acuerdo con los recorridos de seguimiento en cuanto a zonas y periodos que generen riesgo para la navegabilidad en el embalse.		
2. IMPACTOS A CONTROLAR		
IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES QUE LA GENERAN	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

• Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse. • Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos.		• Llenado del embalse • Operación de la Central			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN		PREVENCIÓN	CORRECCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
X			X	X	X
5. LUGAR DE APLICACIÓN			6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
• Embalse de URRÁ y áreas terrestres asociadas al sistema de transporte			• Comunidad indígena Embera Katío del Alto Sinú. • Colonos y campesinos, habitantes de asentamientos vecinos que utilizan el embalse para transporte fluvial.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			8. PERSONAL REQUERIDO		
• Gerencia Técnico – Ambiental • Sección Relaciones con la Comunidad • Profesional de apoyo			• Equipo de apoyo: profesionales administrativos, y de obras civiles.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					
- R 838 - 1999, Art 3 N. 6.1, modificado por el Art 6 de la R 965 - 1999: la empresa debe garantizar el transporte desde los sitios de puerto según el estudio de transporte fluvial y será responsable de la administración y funcionamiento del sistema e infraestructura de transporte durante 20 años. - A 1296 - 2007, Art 3: iniciar de inmediato labores de mantenimiento de las colas del embalse, labor a realizarse anualmente, preferiblemente durante aguas bajas. - A 1030 - 2010, Art 2, modificado por el Art 1 del A 4322 - 2010: Anualmente se debe dar cuenta del mantenimiento del canal navegable bajo las características técnicas indicadas. - A 2895 - 2007, Arto 2, N. 5: Relacionar en los ICA las actividades de recolección de residuos flotantes, dando cuenta de los volúmenes extraídos, tratamiento y disposición. El presente A en su parte considerativa (p.7) establece esta actividad como permanente. - A 0026 - 2017, N. 9.2.2.3: Hacer mantenimiento de la infraestructura portuaria y allegar soportes anexos. Continuar la adecuación de caminos intervenidos que comunican poblaciones aledañas al embalse. - Ficha inicial de manejo S01 (transporte). - Ajuste del programa de manejo MAN-OP/S1 según requerimiento de la Resolución 01556 21-09-2020, Artículo 3, numeral 12; confirmado por la Resolución 01962/3/12/2020.					
A la fecha URRÁ cumplió con los siguientes requerimientos:					
- La construcción de embarcaderos secundarios y terciarios, en atención al Número 6.2 de la R 838 - 1999: se construyeron 39 embarcaderos (también conocidos como puertos o zonas de espera). A los embarcaderos o puertos, se les cambió la construcción en madera con cubierta a dos aguas, por una zona de espera en concreto, con piso súper puesto, bancas en granitos, encierro en tubo galvanizado de 2" (por el borde de la placa del piso) y cubierta a cuatro aguas con orificio de ventilación en los extremos del caballete. - Construcción de puentes peatonales: en la actualidad se tienen construidos 3 puentes peatonales.					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Escalinatas de acceso en concreto: 6 escalinatas.
- Un sistema de abastecimiento de agua por gravedad para el Puerto de Crucito.
- Un muelle flotante.
- A pesar de que el mantenimiento de caminos es responsabilidad del Estado, en cabeza de las administraciones municipales, anualmente la Empresa hizo mantenimiento a un total acumulado de 216 km en caminos que comunican a las comunidades con el embalse, entre estas.
- Entrega de equipos y accesorios a las comunidades: se hizo entrega de 40 embarcaciones de remo en fibra de vidrio, 18 embarcaciones con motor fuera de borda (con acta de entrega), 8 embarcaciones adicionales (sin acta de entrega), y 1.780 chalecos salvavidas.
- Instalación de señalización sobre la operación del sistema: en cada puerto (39 puertos o embarcaderos) hay una valla informativa con el nombre del puerto, la indicación de la vereda con la cual conecta, la distancia y los tiempos. También están instaladas 10 vallas adicionales informando sobre el adecuado manejo del transporte fluvial.

2. ACCIONES DE MANEJO

Teniendo en cuenta las actividades en ejecución y las obligaciones vigentes, a continuación, se relacionan las actividades que conformarán esta medida de manejo:

- Construcción de infraestructura asociada al sistema de transporte: Identificación anual del estado de la infraestructura portuaria y complementación de obras civiles, donde se identifique la necesidad para la movilidad de personas por el embalse. Previamente a la ejecución de las obras se informará a la población vecina el tiempo de ejecución, horarios de intervención, canales y horarios de recepción y atención y respuesta a PQRS. Esto, según lo contenido en el programa de información socioambiental temprana detallado en MAN-OP/S3. Los soportes de estas actividades serán, entre otros, registro de asistencia, registro fotográfico y acta de vecinos. A final de cada año, serán enviados a la ANLA con el informe de cumplimiento.
- Mantenimiento de infraestructura asociada al sistema de transporte: Identificación anual del estado de la infraestructura portuaria y mantenimiento de las zonas de espera. Previamente a la ejecución del mantenimiento, se informará a la población vecina el tiempo de ejecución, horarios de intervención, canales y horarios de recepción y atención y respuesta a PQRS. Esto, según lo contenido en el programa de información socioambiental temprana detallado en MAN-OP/S3. Los soportes de estas actividades serán, entre otros, registro de asistencia, registro fotográfico y acta de vecinos. A final de cada año, serán enviados a la ANLA con el informe de cumplimiento.
- Mantenimiento de caminos: Consiste en la limpia o despeje de material vegetal que obstruye la movilidad de los caminos (rocería), también en el mantenimiento de la estructura de la banca y el bloqueo por caída de árboles, entre otros. Estas actividades obedecen a la programación anual realizada con las comunidades, con un seguimiento mediante recorridos trimestrales, y cuando sea necesario en atención a la PQRS, para identificar nuevas necesidades que impliquen la pérdida de la funcionalidad por deterioro u obstrucción, bien sea por el crecimiento de vegetación obstructiva, por la desestabilización de taludes y/o por efecto de lluvias torrenciales. En función de ello, se programan nuevas actividades para la habilitación correspondiente, a fin de permitir la conectividad de las comunidades. Según lo contenido en el programa de información socioambiental temprana detallado en MAN-OP/S3, la Empresa informará previamente a la comunidad las actividades u obras a realizar, incluyendo tiempos de ejecución de la actividad, horarios de intervención, canales y horarios de recepción y atención y respuesta a PQRS.
- Seguimiento a la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse: consiste en verificar semestralmente que la empresa prestadora de servicio fluvial cumpla los requisitos legales y las normas de seguridad. También se lleva a cabo la validación de la satisfacción comunitaria sobre dicho cumplimiento, según lo contenido en el programa de manejo para la gestión socioambiental y la participación ciudadana detallado en la ficha MAN-OP/S3.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Dotación de elementos de seguridad para la navegación: radica en la entrega de chalecos salvavidas y embarcaciones, en función de los usuarios del transporte fluvial por el embalse.
- Prevención y monitoreo de los riesgos para la navegación en el embalse: consiste en realizar recorridos mensuales para identificar condiciones de navegación y especialmente acumulación de material flotante referente a palizadas, y aparición de bancos de sedimento. Anualmente, y particularmente en temporada seca, se realizará un seguimiento a los niveles del embalse, los cuales a partir de la cota 120 activa un plan de contingencia en las colas de los ríos Sinú y Verde. Esta actividad se realizará durante la vida útil del proyecto para aplicar medidas de prevención y apoyo a embarcaciones en situación de riesgo, en coordinación con las comunidades organizadas y utilizando los canales de comunicación existentes. También permitirá reportar alertas identificadas.
- Mantenimiento del canal navegable: implica el hacer mantenimiento al canal navegable en las colas de los ríos Sinú y Verde en aquellos lugares donde se identifiquen o reporten obstrucciones por sedimentos que dificulten la navegación. Específicamente, se efectuarán dragados que permitan la movilidad de las embarcaciones, según las dimensiones mínimas para los canales navegables, establecidas por la Autoridad Ambiental (acorde con lo consignado en programa de manejo MAN-OP/F11):
Ancho de solera: 10m.
Profundidad: 1,5m
Talud: 1V:3H.

Esta medida estará vigente durante la vida útil del proyecto, con una periodicidad variable dependiendo de lo identificado en los recorridos y reportado por la comunidad. Será informada a la comunidad con antelación a su ejecución, acorde con las medidas relacionadas en el programa MAN-OP/S3, y para ello se realizará una convocatoria con al menos cinco días de anticipación, usando, entre otros, medios tecnológicos como el WhatsApp y/o la invitación física a líderes y representantes comunitarios. Los soportes producto de la actividad serán las planillas de asistencia, registro fotográfico y actas de vecindad. Al final de la actividad se difundirá información relacionada con las PQRS en lo que tiene que ver con los canales y horarios de recepción, atención y respuesta.

- Retiro de material flotante: atención a eventos según sea necesario por PQRS, para la identificación de material flotante que afecte la navegación en el embalse. Las acciones de manejo para acumulación de material vegetal flotante son:

Visitas de chequeo: Se realizarán durante todo el año, una vez al mes, para identificar condiciones de navegación y especialmente acumulación de material vegetal flotante y palizadas. En caso de encontrar zonas con alto contenido de este material, se considerarán como sitio crítico las que presenten una superficie mayor al 50% en ocupación del sector o del canal navegable, que impidan la navegabilidad en estas zonas del embalse, los cuales serán objeto de acciones de manejo inmediatas.

Retiro de material flotante: En caso de presentarse acumulación de material flotante que afecte la navegabilidad, se realizarán jornadas de recolección. Para esto se remolcará las palizadas o material vegetal flotante, hasta los sitios de la orilla dispuestos para su extracción (que pueden o no coincidir con los mismos sitios de extracción de macrófitas), donde con un sistema de arrastre serán retirados y dispuestos para su descomposición natural. En caso de que este material contenga residuos inorgánicos, su manejo se dará conforme lo establecido en la ficha “MAN-OP/F5 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS”, retirando el material y transportándolo para su adecuada disposición final. La periodicidad del retiro del material vegetal es variable dependiendo de su presencia.

Disposición del material vegetal flotante extraído: La disposición palizadas y demás vegetación flotante extraída se realizará de forma similar al manejo de las macrófitas, en un sitio aledaño a la orilla que sea tierra firme. En la medida de lo posible se utilizarán sitios cercanos al lugar de extracción a lo largo del perímetro del embalse, para depositar la biomasa extraída y posibilitar su descomposición natural.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Señalización: implica hacer mantenimiento a la señalización existente y reemplazar la que esté deteriorada. Esta señalización informa las precauciones para la navegabilidad en el embalse e indica las normas de seguridad. Tiene vigencia de 20 años y la revisión del estado de la señalética se realizará anualmente.
- Tal como se ha mencionado, las actividades de socialización a la comunidad se realizarán previamente a la ejecución de las actuaciones y serán soportadas en los informes de cumplimiento anual.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas, tanto con la comunidad y demás actores del territorio, como con el personal adscrito a la empresa, seguirán lo contenido en el programa de manejo para la gestión socioambiental y la participación ciudadana detallado en la ficha MAN-OP/S3. En lo referente a este programa de manejo, "Sistema de transporte y navegabilidad en el embalse", se precisa lo siguiente:

- Recepción, atención y respuesta de PQRS
- Protocolos de comunicación e información previos a la ejecución de obras y demás actividades con la comunidad relacionadas con los impactos socioambiental identificados en el PMA.
- Las actividades de prevención, monitoreo y señalización van acompañadas de procesos de capacitación y de socialización a las comunidades vecinas para su seguridad, cuando navegan por el embalse.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Mantenimiento de infraestructura asociada al sistema de transporte:

Número de obras civiles con mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura asociada al sistema de transporte ejecutadas / Número de obras civiles para mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura asociada al sistema de transporte programadas = 1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Regular= Entre 0,7 y <1

Malo < 0,7

Frecuencia de medición: Anual/ hasta la entrada en operación la carretera Crucito – Tierralta

2. Mantenimiento de caminos:

Metros lineales de caminos funcionales en el periodo/ Metros lineales de caminos deteriorados y obstruidos =1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Regular: entre 0,8 y < 1

Malo < 0,8

Frecuencia de medición: Anual/ hasta la entrada en funcionamiento la carretera Crucito - Tierralta.

3. Seguimiento a la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse:

Inspecciones mensuales con cumplimiento de requisitos legales y de seguridad por parte de la empresa transportadora / Inspecciones mensuales programadas sobre cumplimiento de requisitos legales y de seguridad por parte de la empresa transportadora

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Regular: entre 0,8 y < 1

Malo < 0,8

Frecuencia de medición: Mensual/ hasta la entrada en funcionamiento la carretera Crucito - Tierralta.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

4. Dotación de elementos de seguridad para la navegación:

Numero de dotaciones de elementos de seguridad para la navegación ejecutadas / Numero de dotaciones de elementos de seguridad para la navegación programadas

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Regular: entre 0,8 y < 1

Malo < 0,8

Frecuencia de medición: Anual/ hasta la entrada en funcionamiento la carretera Crucito - Tierralta.

5. Prevención y monitoreo en zonas que generen riesgo para la navegabilidad en el embalse, alertas tempranas:

Número de alertas tempranas atendidas en sitios críticos que generen riesgo/ Número de alertas tempranas reportadas en sitios críticos que generen riesgo = 1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Malo < 1

Frecuencia de medición: Mensual todo el año/ durante la vida útil del proyecto

6. Mantenimiento del canal navegable mediante dragado:

Número de solicitudes de mantenimiento del canal navegable mediante dragado atendidos / Número de solicitudes identificadas en los recorridos y reportados por la comunidad = 1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Regular = 0.7 a >1

Malo < 0.7

Frecuencia de mantenimiento: Variable, según monitoreo mensual /durante la vida útil del proyecto

7. Retiro de material vegetal flotante:

Número de eventos con acciones de manejo para material flotante / Número de eventos identificados con material vegetal flotante que impiden navegación = 1

Criterio de calificación:

Bueno > 0.7

Regular: entre 0.7 y 0.5

Malo < 0.5

Frecuencia de seguimiento: Cuando se presente; durante la vida útil de la Central.

Volumen de residuos de material vegetal flotante (palizadas) extraído del embalse y adecuadamente dispuesto /Volumen Total de residuos de material vegetal flotante (palizadas) extraído del embalse * 100

Criterio de calificación:

Bueno= 100%

Malo< 100%

Frecuencia de seguimiento: Cuando se presente; durante la vida útil

8. Mantenimiento a la señalización:

Numero de mantenimientos de señalización ejecutados / Numero de mantenimientos de señalización programados

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Regular = 0.7 a >1

Malo < 0.7

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Frecuencia de mantenimiento: Variable, según monitoreo mensual /durante la vida útil del proyecto

REGISTROS:

- Informe general anual sobre el Sistema de Transporte y Navegabilidad en el Embalse.

12. CRONOGRAMA

Acciones de Manejo	Mes del año											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Recorrido para verificar la necesidad de construcción y mantenimiento de infraestructura asociada al sistema de transporte y planificación de las obras	Una vez al año											
Construcción y mantenimiento de infraestructura asociada al sistema de transporte y planificación de las obras	Durante el año según el plan de obras y mantenimientos requerido											
Mantenimiento de caminos	Verificación Anual: con recorridos trimestrales para verificación, planificación y ejecución de obras previamente informadas.											
Seguimiento y acompañamiento a la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse	Revisión mensual											
Dotación de elementos de seguridad para la navegación	Radica en la entrega de chalecos salvavidas y embarcaciones, en función de de las entregas que se programen.											
Prevención y monitoreo de los riesgos para la navegación en el embalse	Monitoreo mensual y atención de alertas cuando se identifiquen											
Mantenimiento del canal navegable	La periodicidad es variable dependiendo de lo identificado en los monitoreos mensuales y reportado por la comunidad											
Retiro de material flotante	Realización de recorridos semestrales y según atención a PQRS relacionadas Recolección del material flotante que presente obstrucción cuando sea necesario											
Señalización normativa y de precauciones para la navegabilidad en el embalse	Revisión y ajuste para el buen estado y funcionalidad de la señalética, cada año											
Socialización a la comunidad previamente a la ejecución de actividades y obras	Durante todo el año siguiendo el protocolo del programa MAN-OP/S3											

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO PARA LA CONECTIVIDAD TERRESTRE ENTRE CRUCITO Y TIERRALTA		FICHA MAN-OP/S2
1. OBJETIVOS Y METAS		
OBJETIVOS Posibilitar la conectividad terrestre entre el corregimiento Crucito y la cabecera municipal de Tierralta, bajo las siguientes actuaciones: ● Garantizando los medios necesarios que faciliten la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas, hasta tanto la obra esté plenamente habilitada. ● Restableciendo la conectividad terrestre entre el corregimiento Crucito y Tierralta con la construcción de 5,6 km de vía. ● Rehabilitando 22.56 kilómetros de vía existentes. ● Construyendo un puente de 140 m para el paso de la quebrada Urrá.		
METAS ● Subsidio de transporte: 80% de los habitantes de Crucito que se transporten a través de la cooperativa de transporte fluvial que opera en el embalse, son subsidiados al año, hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta ● Operación del servicio de transporte a Crucito: Al menos un 80% de los días del año con reporte de PQRS que demuestran la satisfacción comunitaria, en cuanto a la prestación del servicio de transporte a Crucito, hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta. ● Rehabilitación: 80% mínimo en el cumplimiento del cronograma anual de obras de rehabilitación, desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta ● Construcción tramo nuevo de vía: 80% mínimo en el cumplimiento del cronograma anual de obras de construcción de la vía nueva, desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta ● Construcción del puente: 80% mínimo en el cumplimiento del cronograma anual de obras de construcción del puente, desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta ● Entrega oficial de los tramos viales construidos o rehabilitados 80% de entrega oficial de los tramos viales construidos o rehabilitado al año. ● Comunicación: Mínimo un 80% de suscripción de actas de las reuniones realizadas con		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

la comunidad de vecinos a las obras y con las autoridades competentes.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN	
Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse.			Llenado del embalse	
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
X				X
5. LUGAR DE APLICACIÓN			6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Corregimiento de Crucito - Embalse URRÁ			Habitantes de las 26 veredas del corregimiento de Crucito.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			8. PERSONAL REQUERIDO	
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Relaciones con la Comunidad - Profesional de apoyo			Equipo de apoyo: profesionales administrativos, técnicos y de obras civiles.	
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1 ANTECEDENTES				
R 838 - 1999 Art 3 Número 8.3, 8.4 y 8.5: construir 7 kilómetros de vía faltantes y recuperar los kilómetros existentes para comunicar por vía terrestre a 26 veredas del corregimiento de Crucito con Tierralta. Mientras la obra se habilita, garantizar los medios necesarios que faciliten la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas. Igualmente, la Empresa debe diseñar el Plan de Manejo Ambiental para la terminación de esa carretera y presentar informes de cumplimiento del PMA, a la autoridad ambiental durante la construcción. Ficha de manejo anterior S10 (Crucito): La Empresa solicitó a la autoridad ambiental revocar el requerimiento de construcción de la vía y en ese contexto repuso las obligaciones de la R 838 - 1999, considerando las implicaciones ambientales y sociales de su construcción, la desestimación del plan de transporte implementado, la baja relación costo/beneficio, que la Alcaldía no respondería por el mantenimiento y los problemas de orden público y presupuestales. Sin embargo, la R 965 - 1999 confirmó la obligación. Luego, en la R 1125 - 2000, R 529 - 2002, R 1540 - 2004 y del A 2034 - 2005, se tuvo por discusión la revocatoria o no del requerimiento, los cargos por incumplimiento de la obligación y la exoneración final de la Empresa. En definitiva, se requirió iniciar trámite de modificación de licencia para implementar una alternativa sustitutiva de transporte a cambio de la construcción de la vía. Posteriormente el A 1030 - 2010 ordenó concertar nuevamente con comunidades para definir la construcción de la vía o las medidas alternativas. En este proceso las comunidades optaron por la construcción de la vía. En el año 2011 y 2012 se actualizó el diseño y el PMA y se solicitaron permisos. URRÁ solicitó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Pacífico establecida por la Ley 2ª de 1959, para la construcción de un tramo de 5,6 Km para la vía Crucito, pero la R 1710 - 2014, emitida por la unidad de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, negó tal solicitud, ante lo cual la Empresa presentó recurso de reposición mediante radicado 4120E138949 el 11/11/2014, que no fue aceptado. Se ratifica la negación de la solicitud de sustracción con la emisión de la R 1013 el 22 de junio de 2016, negando el recurso de reposición presentado, lo que imposibilitó efectuar la construcción del tramo faltante de la vía a Crucito. Posteriormente, la Dirección de Bosques manifestó a la Empresa la pertinencia de evaluar diseños, revisar los estudios técnicos presentados				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

y de ser el caso, volver a solicitar la sustracción con base en la hoja 9 de la R 1013/2016.

Así las cosas, se inició la revisión de los estudios presentados, y de acuerdo con ello, la complementación y mejora de la escala de los siguientes estudios: cobertura y uso del suelo, modelo digital del terreno, generación del mapa hidrológico, el estudio geológico orientándolo al análisis de la estabilidad de la zona, análisis de riesgos por movimientos en masa y estudios de flora y fauna. Con esta indicación se inició la actualización de los estudios solicitados, solicitando nuevamente la sustracción. Para el año 2016, se avanzó en la generación del mapa de cobertura y uso del suelo, el modelo digital del terreno y el mapa hidrológico. En el 2017 se avanzó con el estudio geológico orientado al análisis de la estabilidad de la zona y en el 2018 se realizó el análisis de riesgo por movimientos en masa, el estudio de flora y fauna y se elaboró el documento técnico que consolida la información y respalda la solicitud de sustracción.

En atención al N. 8, del Art 8 del A 1030 - 2010, que dejó en firme la medida de construcción de la vía, se concertó la reducción de las tarifas de transporte, para lo cual la empresa definió subsidiar, para las comunidades de Crucito, un 50% el valor del pasaje de las rutas fluviales y terrestres aguas arriba del embalse.

Como bien lo indica la ANLA en la página 153 de la R 1037 - 2018, la Empresa actualizó el PMA de la vía Crucito-Tierralta para el 2011 y 2012.

Mientras se pone en funcionamiento la vía, la Empresa viene garantizando los medios necesarios que facilitan la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas, con la implementación del sistema de transportes y el pago del 50% del valor del pasaje fluvial y terrestre aguas arriba de la presa, el cual se calcula por un sistema de seguimiento a la demanda, esto último en cumplimiento del A 1030 – 2010. Adicionalmente, para garantizar que la empresa de transporte fluvial opere todos los días del año, ante el desbalance costo beneficio de la operación de estas rutas, URRÁ aporta a los costos de administración y operación de la empresa de transporte fluvial. Igualmente, URRÁ verifica periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y las normas de seguridad en la prestación del servicio de transporte.

Se realiza el ajuste de este programa de manejo MAN-OP/S2, según requerimiento de la Resolución 01556 21-09-2020, Artículo 3, numeral 13; confirmado por la Resolución 01962 3-12-2020.

2 ACCIONES DE MANEJO

A partir de las actividades y obligaciones vigentes, a continuación, se relacionan las acciones que conformarán esta medida de manejo:

- Subsidio de un 50% del valor del pasaje concertado con las comunidades del corregimiento de Crucito para las rutas fluviales Frasquillo - Km 40 / Frasquillo - Puerto de Crucito y el tramo terrestre Puerto Crucito – Crucito: anualmente y durante todos los días del año, la empresa garantiza un porcentaje de subsidio de transporte a los habitantes de Crucito a través de la cooperativa de transporte fluvial que opera en el embalse. Esta actividad se mantendrá hasta que entre en funcionamiento la vía.
- Sistema de transporte para garantizar los medios necesarios que faciliten la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas. Se aclara que el sistema de transportes solo será para las veredas del corregimiento de Crucito relacionadas con la vía, y contempla todas las actividades de la ficha MAN-OP/S1 hasta la entrada en funcionamiento de la vía.
- Plan de Manejo Ambiental de la vía URRÁ – Crucito: Ajustar y actualizar el PMA de acuerdo con los requerimientos de la Autoridad Ambiental, en busca de lograr el licenciamiento ambiental, para poder realizar la construcción y funcionamiento de la vía.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Rehabilitar los K0+000 AL K8+000 Y K13+800 AL K28+360: una vez se tengan los permisos ambientales correspondientes, identificar las necesidades de los trayectos existentes y hacer las obras de recuperación de los tramos de vía que comunican a Crucito con Tierralta.
- Construir el tramo nuevo K8+000 AL K13+660: Posterior a la consecución de los permisos ambientales, construir 5,6 kilómetros de vía en cumplimiento del PMA.
- Construcción del puente K13+660 AL K13+800: una vez se obtengan los permisos ambientales, construir el puente sobre la quebrada Urrá, como parte integrante de los kilómetros de tramo nuevo de vía.
- Entrega oficial de los tramos viales intervenidos: Una vez se haya construido y rehabilitado el tramo nuevo, se hará entrega oficial de la vía a la administración municipal, quien por competencia debe asumirlo.
- Diversificación de mecanismos de comunicación, mediante la organización y realización de reuniones de vecinos a la vía que se construirá y rehabilitará. Esto incluye también la comunicación con las autoridades municipales, para informarlos con antelación de las obras que se ejecutarán. La notificación se hará combinando distintos medios como llamadas, mensajes, mediante líderes y representantes comunitarios y, contendrá el tiempo de duración de la actividad, responsables, horarios de ejecución, canales y horarios de recepción, atención y respuesta a PQRS. La notificación de la reunión se hará con al menos cinco (5) días de antelación a la actividad propuesta. De la reunión se levantará un acta de vecindad, la cual consta de la fecha, hora y lugar de realización, el objeto, los asistentes, sus intervenciones, proposiciones y acuerdos. Al final, los asistentes diligenciarán un formato para evaluar el grado de satisfacción de las personas asistentes.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

Específicamente:

- Recepción de PQRS
- Las decisiones de la Autoridad Ambiental para la construcción de la vía, los cambios que surjan respecto a la conectividad Crucito-Tierralta siempre serán socializados, dialogados y concertados con los habitantes de las veredas del corregimiento Crucito.
- Mecanismos de comunicación interinstitucional y comunitaria, tanto para el exitoso desarrollo de las obras como para la conectividad en el transporte comunitario durante la construcción y el mejoramiento de la vía.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Subsidio de transporte:

Número de pasajeros subsidiados en un 50% / Número de pasajeros transportados por los tramos fluviales Frasquillo-Crucito Frasquillo- El 40 y en el tramo terrestre puerto Crucito-Crucito= 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anual/ hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta

2. Operación del servicio de transporte a Crucito:

Número de días con servicio de transporte /Número días del año = 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anual/ hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta

3. Rehabilitación:

Número de kilómetros rehabilitados en el año/Número de kilómetros programados para rehabilitación en el año= 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0,7 y 1, Malo < 0,7

Frecuencia de medición: Anual/ Desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Tierralta

4. Construcción tramo nuevo de vía:

Número de km construidos en el año / Número km programados para construcción en el año=1

Criterio de evaluación: Bueno =1,

Regular: entre 0,7 y 1, Malo < 0,7

Frecuencia de medición: Anual/ Desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la reserva forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta

5. Construcción del puente:

Número de actividades realizadas / Número de actividades programadas para la construcción del puente

Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0,7 y 1, Malo < 0,7

Frecuencia de medición: Anual/ Desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la construcción de la obra, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta.

6. Entrega oficial de los tramos viales construidos o rehabilitados:

Kilómetros de vía entregados oficialmente al municipio / km de vía construida y/o rehabilitada

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anual/ en la medida que se ejecuten las obras para restablecer la conectividad Crucito-Tierralta

7. Comunicación:

Número de actas de vecinos suscritas/Número de reuniones realizadas

Criterio de evaluación: Bueno = 1; Malo < 1

Frecuencia de medición: anual a partir de la aprobación de la sustracción y el PMA por la autoridad competente.

REGISTROS:

- Contrato de transporte que da cuenta del subsidio para habitantes de Crucito.
- Registro anual del total de personas transportadas y/o subsidiadas
- Informe general anual de seguimiento de operación del sistema de transporte
- Informe de gestión anual sobre los permisos y trámites ambientales para las vías
- Informe de gestión sobre el desarrollo del cronograma ajustado para los procesos de rehabilitación y construcción del nuevo tramo vial, con soporte fotográfico. Este registro se aplicará una vez se dé inicio a las obras, previo la obtención de los permisos ambientales por parte de las Autoridades ambientales competentes.
- Actas de vecindad con la información socializada con comunidades relativa a las obras ejecutadas en cumplimiento del manejo de impacto referente a la conectividad terrestre Crucito – Tierralta.

12. CRONOGRAMA

- Subsidio de transporte: de enero a diciembre
- Construcción de 5.6 km de vía: se iniciará una vez se cuente con los permisos ambientales
- Construcción de puente: se iniciará una vez se cuente con los permisos ambientales
- Rehabilitación de 22,560 km de vía: se iniciará una vez se cuente con los permisos ambientales
- Entrega oficial de la vía: se iniciará una vez se cuente con los permisos ambientales
- Reuniones informativas preliminares: se realizarán una vez sea aprobada la sustracción y el PMA por la autoridad ambiental competente.

El cronograma en detalle de los trabajos de rehabilitación de los tramos existentes y de construcción del tramo faltante se presentará en detalle a la ANLA en el primer ICA posterior a la aprobación de la sustracción del área de reserva forestal y del PMA presentado para el desarrollo de la vía. De forma preliminar se estima entre 24 y 36 meses incluyendo estudios de diseños y obras de construcción.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MANEJO PARA LA GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA		FICHA MAN-OP/S3
1. OBJETIVOS Y METAS		
OBJETIVOS • Fortalecer la participación de las comunidades vecinas aguas arriba y aguas abajo de la presa y de las autoridades competentes, en la gestión que avanza la Empresa en cumplimiento de los compromisos de licencia consignados en el PMA. • Mantener los mecanismos de comunicación e información de que dispone la Empresa para la recepción, atención, y respuesta oportuna a las Peticiones, Quejas, Reclamos, Recursos y Silencio administrativo – PQRS, de las comunidades vecinas aguas arriba y aguas abajo de la Central. • Socializar al personal vinculado a la Central, a las comunidades vecinas aguas arriba y aguas abajo de la presa, a través de sus líderes y representantes, y a las autoridades municipales de los entes territoriales a orillas del río Sinú; la actualización de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, mediante la realización de reuniones que serán convocadas para tal fin. • Establecer un programa de información socioambiental temprana orientado a las personas y comunidades vecinas aguas arriba y aguas abajo de la presa, así como a las autoridades competentes, con el fin de que se mantengan informadas de la gestión de los impactos ambientales y compromisos programados por la Empresa en el marco del PMA.	 	
METAS • Dar respuesta formal, clara, efectiva y oportuna al 100% de las PQRS presentadas por las personas vecinas aguas arriba y aguas abajo de la presa y, recepcionadas por la Empresa, relacionadas con el PMA y el PMS. • El 100% del personal responsable de la administración, operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica URRÁ tiene conocimiento general del Plan de Manejo Ambiental y del de Monitoreo y Seguimiento, y asume las responsabilidades que le competen para el efectivo desarrollo de este. • El 80% de las comunidades vecinas aguas arriba y aguas abajo del embalse, recibieron información de las actualizaciones de las medidas de manejo del PMA y del PMS de la Central, y asumieron su rol participativo dentro del proceso.		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Los municipios de la cuenca del río Sinú (Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Loricá, Momil, Purísima, Chima y San Bernardo del Viento), a través de sus autoridades, fueron informados de las actualizaciones del PMA y PMS de la Central hidroeléctrica, y asumen su rol participativo dentro del proceso. - El 80% de las comunidades beneficiarias de los proyectos, obras de construcción, reconstrucción, mantenimiento y operación que emprende la Empresa, en cumplimiento del PMA y PMS, tiene conocimiento sobre este, están informadas previamente a su ejecución y asumen su rol participativo dentro del proceso.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales.		- Llenado del embalse. - Operación de la Central - Operación del sistema de transporte a cargo de la empresa, incluyendo obras y mantenimiento de infraestructura - Proyectos integrados en el PMA de la empresa. - Actividades de seguimiento y monitoreo del PMS de la empresa. - Tránsito de caudales por operación de turbinas. - Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles. - Gestión de personal para operación y mantenimiento de la Central.		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
X	X	X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Localidades vecinas aguas arriba y aguas abajo de la presa.		- Comunidad indígena Emberá Katío. - Comunidades campesinas y colonos vecinos localizados aguas arriba y aguas abajo de la presa. - Autoridades competentes y demás sectores de actores del territorio		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico – Ambiental - Oficina de Divulgación - Oficina de PQRS - Sección Relaciones con la Comunidad		- Profesional de apoyo - Comunidades campesinas y colonos vecinos localizados aguas arriba y aguas abajo de la presa. - Antropólogo - Especialista en manejo de conflictos (si se requiere) - Trabajador(a) social		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1 ANTECEDENTES

En la historia de la Central Hidroeléctrica, los siguientes requerimientos de las Autoridades han obligado a que toda intervención o proyecto, vaya acompañado de un proceso de información, diálogo y concertación con los involucrados, afectados o vecinos de la Central Hidroeléctrica URRÁ:

- Sentencia T 652 de 1998: Fallo de la Corte Constitucional
- Acta de protocolo de cierre de consulta previa, numeral 4.3: definió como responsabilidad de la Empresa, crear y mantener mecanismos de comunicación que permitan la identificación temprana y oportuna de las dificultades que surjan del proceso de convivencia con el proyecto.
- Resolución 838 de 1999, plasmó la ruta de manejo y compensación social a las comunidades.

Requerimientos vigentes con ANLA:

- Auto 1030 de 2010, Artículo 8, numerales 10 a y c: hacer una labor mensual de seguimiento y monitoreo donde se hagan partícipes las comunidades indígenas y campesinas mediante la aplicación de instrumentos metodológicos de evaluación, seguimiento y monitoreo de las medidas aplicadas y de impactos no previstos. Formular medidas de manejo para los impactos que no hayan sido previstos.
- Auto 3684 de 2015, Artículo 1, numeral 3.5: remitir soportes de actividades de gestión social realizadas en el marco del cronograma ajustado de las actividades constructivas asociadas a la vía Crucito.
- Auto 0026 de 2017, numeral 9.2.2.3: hacer un proceso de acercamiento, diálogo y concertación con la comunidad que se opone al dragado para explicar el objetivo de la actividad, sus posibles impactos sobre la movilidad y llegar a acuerdos.
- Ajuste a la ficha de manejo para la gestión socioambiental y participación comunitaria MAN -OP/S3. Resolución 01556 21-09-2020, Artículo 3, numeral 14; confirmado por la Resolución 01962 3-12-2020.
- Incorporación del programa de manejo MAN-OP/S5 en este programa MAN-OP/S3, según requerimiento de la Resolución 01556 21-09-2020, Artículo 3, numeral 16; confirmado por la Resolución 01962 3-12-2020.

La Empresa ha tenido como propósito la construcción de una buena relación con las comunidades vecinas a la Central Hidroeléctrica, por lo que cuenta con un equipo de trabajo especializado en informar, dialogar, concertar con los vecinos, tomar decisiones y, evitar y manejar situaciones de conflicto con actores locales. URRÁ permanentemente ha realizado el proceso de gestión para informar a las comunidades sobre las decisiones, actividades, o cambios que afecten o beneficien su calidad de vida.

2 ACCIONES DE MANEJO

Las actividades que se prevén para el manejo del impacto y la concreción de los objetivos, se detallan y materializan en la continuidad del programa de atención a PQRS, que está dirigido a la ciudadanía vecina de la Central, en lo pertinente al PMA. Así mismo, incluye la divulgación de los procesos y procedimientos de las PQRS con las comunidades vecinas aguas arriba y aguas abajo de la presa, la socialización de las actualizaciones del PMA con los tres actores esenciales: comunidades, autoridades municipales y el personal vinculado a la empresa y Central Hidroeléctrica, y el Programa de Información Socioambiental Temprana que está direccionado a los beneficiarios y afectados con las actuaciones contenidas en el licenciamiento, lo cual se legitimará con las respectivas actas de vecindad.

- Recepción, atención y respuesta a PQRS:

De manera general toda solicitud o queja de la comunidad que llega a la Empresa es atendida mediante mecanismos pertinentes de comunicación que permiten verificar la solicitud y la respuesta. Estos mecanismos se conocen como PQRS. Una vez son recepcionadas, las PQRS ingresan al sistema de seguimiento y son clasificadas y atendidas en el tiempo que

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

determina la norma, que por lo general oscila entre 10 días hábiles y 30 días calendario siguientes a su recepción, dependiendo del tipo de solicitud. Así mismo, cuenta con formatos de recibo, atención y cierre de las PQRS. El sistema opera todo el año y con él se puede generar un consolidado anual de PQRS recibidas y contestadas, y hacer la medición de la calidad y satisfacción de la población. Es claro que las PQRS que se atienden son las relacionadas con el desarrollo del PMA.

El curso que sigue una solicitud PQRS o similares, luego de ser recepcionada en la empresa es el siguiente:

- La Petición, Queja o Recurso es recibida en Archivo y Correspondencia, quien la radica en el software y luego la envía al Gerente Administrativo y Financiero
- Este recibe la petición, queja o recurso, revisa y envía al profesional PQRS a través del software de Archivo y Correspondencia
- La profesional PQRS recibe a través del software de archivo y correspondencia la PQRS, la cual la registra en el software de PQRS con radicado de entrada de la oficina de Archivo y Correspondencia. A través del software de PQRS se direcciona al empleado o contratista competente para su respuesta
- El empleado o contratista resuelve la petición de acuerdo con los plazos y forma lo establecido en las generalidades de este Procedimiento, informa a la secretaria de su Gerencia y envía la respuesta generada a la oficina de PQRS.
- La secretaria radica la respuesta en el software de Archivo y Correspondencia.
- El responsable de Archivo y Correspondencia direcciona la respuesta al profesional PQRS para el envío de esta
- Este último ingresa la respuesta al software de PQRS y envía al solicitante.

Finalmente, la oficina de Control Interno realiza evaluación de la respuesta de cada una de las PQRS tramitadas, mediante la revisión del software PQRS.

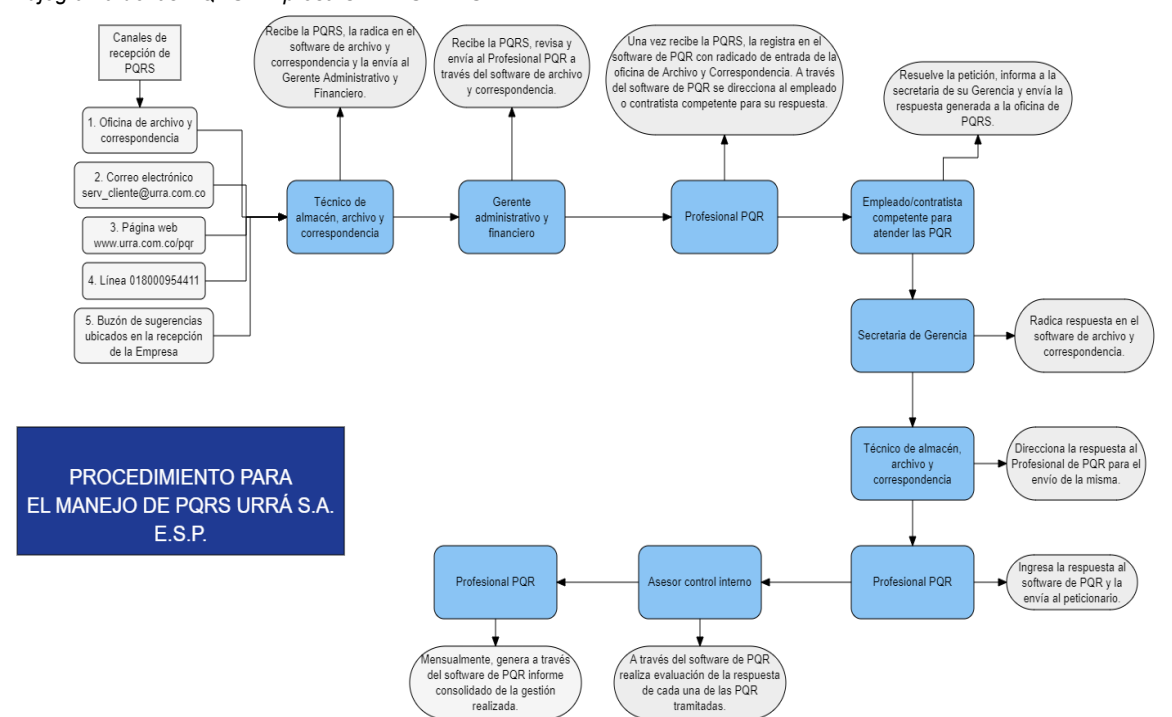
Los puntos y medios de recepción de las solicitudes de PQRS son los siguientes: Oficina de Archivo y Correspondencia, correo electrónico: serv_cliente@urra.com.co, página web www.urra.com.co link PQR, Línea 018000954411 y buzón de sugerencias ubicado en la recepción de la Empresa, así como todas peticiones orales recibidas por integrantes de las comunidades. Los horarios de atención que se manejan: de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 12:00 m. y de 2:00 p.m. a 6:00 p.m. en las instalaciones de la empresa URRÁ S.A E.S.P.

Acogiendo las decisiones de la ANLA, la empresa también presentará con los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, una base de datos en formato de Excel, o en el que sea compatible con Sistemas de Información Geográfica, que relacione las PQRS presentadas por las autoridades y/o comunidades durante el período de seguimiento, especificando: municipio, corregimiento, coordenadas, comunidad o persona que la interpone, datos de contacto del peticionario, descripción del caso y estado de la PQRS. Adicionalmente, se presentarán los soportes que evidencien el registro y atención del caso en cada periodo reportado.

En cuanto a las estrategias para atención a la comunidad además de las presentadas anteriormente la empresa realiza esfuerzos para mantenerse en constante contacto con los líderes de las comunidades, siendo estos los portavoces y representantes de cada una de las veredas del área de influencia de la represa.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Flujograma de las PQRS Empresa URRÁ S.A E.S.P.



- Socialización y realimentación participativa del PMA

La empresa expondrá participativamente las actualizaciones realizadas al PMA y al PMS, con el personal vinculado a la central hidroeléctrica, con una periodicidad de seis (6) meses, mediante reuniones por dependencia, que serán notificadas con una antelación no menor a cinco (5) días hábiles, empleando diferentes medios para convocar asertivamente y divulgar la información. Los soportes que se tendrán en cuenta para remitir a la ANLA en los Informes de Cumplimiento serán las convocatorias a las jornadas de socialización, registros de asistencia y fotográficos, actas y memorias.

Con las comunidades vecinas agua arriba y aguas abajo de la represa (Chibogadó Alto, Medio y Bajo, Si Dios Quiere, Kilómetro 40, Ceniza, Zumbona, Sector Carretera, Las Nubes, Jamaica, Altamira, Crucito, Colón Alto, Colón Medio, La Mina, Lourdes, Gallo, El Limón, Bocas de Crucito, Naín, Gilgal, Puerto Nuevo, El Venao, Las Claras Occidental, Las Claras Oriental, Punta Piedra, El Diamante y Angostura, éstas ubicadas aguas arriba; y, Nuevo Frassoquillo, Santana, Paraíso, Campobello, Nuevo Ceibal, Nuevo Oriente, Nueva Platanera, Nueva Unión 1, Nueva Unión 2, Santanita, Puerto Pacheco, La Botella y Las Colinas, éstas ubicadas aguas abajo), al igual que con las autoridades municipales se llevarán a cabo reuniones de trabajo participativo para socializar y realimentar el PMA y el PMS, con una periodicidad anual, previa convocatoria donde se consignará el objeto de la reunión, hora, lugar y duración estimada del evento; quedando como soporte las actas, memorias, relación de asistencia, invitación y la evaluación de calidad y satisfacción de los asistentes. Todas estas evidencias serán remitidas en los informes de cumplimiento que se reportan anualmente a la ANLA.

- Programa de información-participación socioambiental temprana

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Para cualquier ejecución de obra de construcción o de servicios la Empresa maneja un protocolo de comunicación con las comunidades vecinas a la obra o prestación del servicio. Esto le ha permitido consolidar una relación respetuosa y de cierta confianza a través de todos estos años de presencia de la Central. Este relacionamiento previo a cualquier actividad de licencia no se ha hecho visible ante la autoridad de licenciamiento, ya que no se ha plasmado en los informes anuales de cumplimiento. De allí que la ANLA ordene en la resolución 01556 del 21 septiembre de 2020, que la empresa deberá informar previamente a la comunidad, para las actividades de construcción y rehabilitación, las obras a realizar incluyendo tiempo de ejecución de la actividad, horarios de intervención, canales y horarios de recepción, atención y respuesta a PQRS. Así mismo, deberá incluir el levantamiento de actas de vecindad previo a las actividades de construcción y rehabilitación. Esta actividad deberá ser informada previamente a la comunidad residente de la zona, indicando tiempo de duración de la actividad, responsables, horarios de ejecución, canales y horarios de recepción, atención y respuesta a PQRS. Además, de señalar que, ante una reclamación por afectación, se identificará en los casos que aplique, el acta de vecindad previamente suscrita entre las partes.

En atención a este requerimiento, la Empresa oficializará unos formatos o utilizará medios digitales para el registro de todos los momentos de esta actividad. Se contará con instrumentos para la notificación inicial, la cual contendrá: fecha, lugar, tipo de obra u otra acción, objeto, responsable y acción a la que pertenece. Ya en la ejecución de la reunión se diligenciará el formato "Acta de Vecinos", el cual contiene la siguiente información: número de acta, fecha, lugar de reunión, objeto, tipo de actividad a realizar, estimación del costo y tiempo de ejecución, inicio de esta, impacto socioambiental que atiende, propuesta de la comunidad, compromiso de las partes y firma de los que participan. A la comunidad se le dejará copia del acta en mención.

Por último, esta actividad es transversal a todas las actuaciones que impliquen el relacionamiento con las comunidades vecinas y autoridades competentes, en el marco de operación del del PMA y del PMS.

El programa contenido en la Ficha MAN-OP-S5, por requerimiento de la ANLA se fusionó con este programa MAN-OP/S3, referida ésta a la gestión socioambiental y participación comunitaria.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El objetivo, las metas y las actividades de esta medida de manejo plasman mecanismos y estrategias participativas y comunicativas, buscando la prevalencia de la equidad entre los actores comprometidos en la gestión ambiental de la Central.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Recepción, atención y respuesta a PQRS:

Número de PQRS atendidos a tiempo/Número de PQRS recibidos= 1

Criterio de evaluación:

Bueno: 1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7,

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

2. Encuestas de satisfacción

Encuestas calificadas positivas/Encuestas calificadas

Criterio de evaluación:

Bueno: 1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

3. Socialización participativa del PMA y PMS

Numero de socializaciones participativas realizadas / Numero de socializaciones participativas programadas

Criterio de evaluación:

Bueno =1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7

Frecuencia de medición: Semestral en la empresa, una vez al año con las comunidades vecinas aguas arriba y aguas

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

debajo de la presa y autoridades/ durante la vida útil del proyecto

4. Registro documental actas de vecinos, Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST:

Número de actas de vecinos suscritas con comunidades/ número de eventos programados,

Criterio de evaluación:

Bueno =1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

REGISTROS:

- Consolidado de PQRS que indica el número y estado de solución de las solicitudes recibidas por la empresa que tengan relación con el PMA.
- Reporte anual con actas de reuniones con comunidades que relaciona los procesos informativos y de resolución de conflictos particulares.

12. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES EN OPERACIÓN POR MES:

- Recepción, atención y respuesta a PQRS de enero a diciembre
- Socialización de actualizaciones PMA y del PMS: Periodicidad de 6 meses para con el personal de la central hidroeléctrica y periodicidad anual para con las comunidades vecinas y autoridades competentes.

13. COSTOS

Los costos de esta medida están relacionados fundamentalmente con los procesos operativos de la Empresa y con el personal idóneo y competente para dar las respuestas o hacer las intervenciones pertinentes.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MEDIDAS DE MANEJO PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA EMBERA KATÍO DEL ALTO SINÚ				FICHA MAN-OP/S4	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS ● Dar cumplimiento a los Acuerdos de Consulta Previa con la comunidad Indígena Embera Katío del Alto Sinú.					
METAS ● Cumplir el 100% de los compromisos pactados en el marco de Consulta Previa. ● Cumplir el 100% de los acuerdos que resulten en las mesas interinstitucionales de seguimiento a la consulta previa.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
● Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la comunidad Emberá Katío del Alto Sinú (Sentencia T-652/98) ● Cambio de paisaje (intangibles)		● Llenado del embalse			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X				X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Embalse URRÁ y Resguardo indígena Embera Katío del Alto Sinú		Comunidad indígena Embera Katío del Alto Sinú.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
● Gerencia Técnico – Ambiental		● Equipo de la Gerencia Técnico Ambiental ● Equipo de Gestión Humana. Equipo de apoyo			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1 ANTECEDENTES - Fallo de la Corte Constitucional a través de la Sentencia T 652 de 1998 - Mediante Resolución 0838 del 5 de octubre de 1999, el Ministerio autorizó la cesión de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 243 del 13 de abril de 1993 a favor de la sociedad URRÁ S.A. E.S.P. El numeral de consulta previa es el 3.2.2. - Resolución 0965 de 1999, Artículo 7, que modifica numeral 3.2.2, literal e) de la Resolución 838 de 1999, en el Plan de Educación Ambiental para la cuenca del río Sinú. - Fichas de Manejo anteriores S2 (Educación ambiental), S12 (compensación tierras), S13 (Indemnización), S14 (plan de vida) y S16 (amojonamiento) URRÁ en cumplimiento de la Resolución 0838 de 1999 y de los acuerdos de consulta previa, concertó con las comunidades					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

indígenas los proyectos para restitución, mitigación y compensación de los impactos; mediante acuerdos claros y con las disposiciones de la Licencia se definieron los costos, las metodologías y el cronograma de tales actuaciones, año a año. La ejecución de los proyectos se dio en término de 6 años así:

1. Plan de Vida (Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Sinú). Los proyectos fueron: a) Componente económico-fomento a la piscicultura, fomento a la producción agrícola, fomento a la producción pecuaria, dotación y construcción de infraestructura de navegación; b) Componente social - prevención y promoción de salud, etnoeducación; c) Componente cultural - género, fomento artesanal, fortalecimiento de la cultura y la recreación; d) Componente político- desarrollo institucional, fortalecimiento administrativo, equipamiento comunitario; e) Componente ambiental- enriquecimiento y repoblamiento forestal, establecimiento de huertas y viveros y educación ambiental.

Todos estos proyectos del Plan de Vida fueron cumplidos en el 2008. Los proyectos fueron ejecutados en los tiempos pactados y por el total de los recursos presupuestados. Posteriormente, en el marco de la toma realizada por los indígenas a las oficinas de la empresa - a la cual denominaron Asamblea Permanente y que finalmente se trasladó a la ciudad de Bogotá -, se establecieron nuevos acuerdos con respecto a los proyectos de seguridad alimentaria. Estos proyectos, aunque de alguna manera son continuidad de los acordados en el proceso de consulta previa, no corresponden al cumplimiento de la licencia ambiental y se consideran nuevos acuerdos por fuera de esta, su ejecución culminó en el año 2010 según cronograma propuesto.

2. Implementación del Plan Jenené (Cabildos Mayores de Río Verde y Sinú) comprende los proyectos de: a)Fortalecimiento y desarrollo de la gestión del gobierno; b)Desarrollo de actividades complementarias al sistema de salud; c)Sistema de Información Geográfico; d)Fortalecimiento cultural y reconstrucción de patrones y referentes espaciales; e)Recuperación y manejo de cuencas con énfasis en áreas degradadas; f)Fomento y Desarrollo y Producción Agrícola; g)Fomento y Desarrollo de la producción Pecuaria; h)Fomento Piscícola, i) Reasentamiento Embera.

El Plan Jenené fue cumplido a cabalidad durante el período 2000-2006. No obstante, mediante los acuerdos del 8 de abril de 2005, producto de la toma de las oficinas de la Empresa durante el año 2004, se ampliaron muchos de estos proyectos hasta el año 2010, previo diagnóstico y refinanciación de los proyectos productivos del Plan Jenené; estos proyectos fueron ejecutados en su totalidad, dando así cumplimiento cabal al numeral quinto de la Sentencia T-652/98 y a buena parte de las obligaciones de la Resolución 838 de 1999 en los numerales 3.2.2 de Consulta previa. El Ministerio del Ambiente en el Auto 1296 del 17 de mayo de 2007 de forma explícita dio por cumplida la obligación, en lo que respecta a los proyectos productivos, de fortalecimiento cultural y organizativo y el componente de salud, pero a las demás obligaciones no les declaró cumplimiento de forma expresa.

A partir del año 2000 funcionó un Comité de seguimiento al cumplimiento de las disposiciones de la licencia ambiental, conformado por los Ministerios del Interior y de Ambiente, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, el Ministerio de Minas y Energía, la Procuraduría y Defensoría del Pueblo, el INCORA, la empresa URRÁ y las Autoridades indígenas. Dicho comité funcionó hasta el año 2011 y era liderado por el Ministerio de Ambiente.

A partir del 2011 – año en el cual se encontraban cumplidas la mayor parte de las obligaciones emanadas de la licencia ambiental, particularmente Plan de vida y Plan Jenené - el liderazgo de dicho comité fue tomado por el Ministerio del Interior con el fin de hacerle seguimiento al cumplimiento de las disposiciones de la Sentencia T652 de la Corte Constitucional.

Desde noviembre del año 2014, la instancia anterior (el Comité) fue reemplazada por una mesa de seguimiento al cumplimiento de las obligaciones de Consulta Previa, instalada y liderada por Ministerio del Interior, en el marco de la cual se están definiendo asuntos relacionados con proyectos como: cambio de proyecto del SIT por la implementación de una IPS Indígena. Esta propuesta fue presentada por las autoridades indígenas ante la oficina de Consulta Previa. Adicionalmente, dado que el proyecto de Jardín Botánico está relacionado a la práctica de la medicina tradicional, los representantes indígenas propusieron adicionar los recursos de este proyecto, también para la implementación de la IPS.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

A la fecha de formulación de la presente ficha se está a la espera de una definición por parte de las Autoridades indígenas y el pronunciamiento de las entidades competentes, entre esas, de la Oficina de Consulta Previa y del pronunciamiento de la ANLA.

En cuanto al proyecto de Repoblamiento y Recuperación Forestal, en el marco de la mesa actual, se establecieron los acuerdos necesarios encaminados a iniciar actividades a partir del año 2016; durante el año 2017 se realizó la actualización y ajuste participativo del proyecto para darle inicio durante el año 2018. Los preacuerdos requeridos para los cambios solicitados y la ejecución de los proyectos se encuentran suscritos. Los acuerdos definitivos con respecto a estos proyectos se suscribieron en las actas del 12 y 25 de agosto de 2016.

Compensación por inundación parcial en colas del embalse: En la resolución 0838 de 1999 quedó consignado el acuerdo de una renta anual como una medida de compensación económica para los Cabildos Mayores y Menores de Río Verde y Sinú, que consistió en el reconocimiento de una suma en dinero (\$60.000.000) durante 50 años por la ocupación de parte de su territorio. Esta medida se hizo extensiva al sector de la Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Río Sinú. Esta suma de dinero se actualizaría anualmente con el IPC aprobado por el DANE. Luego de un acuerdo de los Cabildos Mayores y el Gobierno Nacional, suscrito el 19 de abril del año 2000, se aceptó el pago anticipado de la suma total, previo cálculo del valor presente de la misma. Estos dineros se giraron en dos desembolsos durante los años 2000 y 2001, de tal manera que el Auto 1296 de 2007 dio por cumplida y concluida dicha obligación. Posteriormente en los años 2016 y 2017 se alcanzó y materializó el mismo acuerdo con los Cabildos pertenecientes a la antigua Alianza de Cabildos Menores e igualmente se realizó el desembolso de los recursos en dos partidas durante finales del año 2016 e inicios del 2017, quedando la Empresa a paz y salvo frente de esta obligación.

Ampliación del Resguardo: Se realizó la adquisición de mejoras en dos globos de tierra denominados “La Bota” y “El Triángulo”. La Empresa adquirió la totalidad de las mejoras y estos predios fueron anexados al resguardo mediante el Acuerdo 101 de febrero de 2007, emanado por el INCODER. A la fecha se adquirieron y pagaron las 333 mejoras presentes en 159 predios. La Empresa se encuentra a Paz y Salvo por este concepto.

La autoridad da por concluida la obligación de la medida 5 de la anterior ficha de manejo S12, mediante Auto 05817 de junio 23 de 2020.

Adicionalmente, los proyectos acordados en la consulta previa inicial que se encuentran pendientes de ejecución son: sistema integrado de transporte fluvial por el embalse, jardín botánico, y algunas actividades de Educación ambiental. No obstante, la definición de ejecución de estos proyectos depende de las decisiones que finalmente tomen las Autoridades Indígenas en la mencionada Mesa de Seguimiento al cumplimiento de obligaciones de Consulta Previa, y de lo que determinen las entidades competentes como la oficina de Consulta Previa y la ANLA. Los recursos para la ejecución de estos proyectos se han dispuesto por parte de la Empresa año tras año.

En ejecución se encuentran el proyecto de restauración y manejo sostenible de áreas degradadas dentro del resguardo Embera Katío del Alto Sinú. Por otro lado, en atención al Artículo 1 del Auto 3235 de 2013 continua el mantenimiento del amojonamiento en las cotas 130,5 y 132.

Mediante comunicación con radicado 2020061327-1-000 del 22 de abril de 2020, la sociedad URRÁ S.A E.S.P., hace entrega del documento denominado Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo y Seguimiento.

Mediante Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020, esta Autoridad ajustó vía seguimiento el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Monitoreo y Seguimiento presentado por la sociedad URRÁ S.A. E.S.P.

El trámite de notificación de la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020 se surtió de manera electrónica el 21 de septiembre de 2020.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Mediante comunicación con radicado ANLA 2020171309-1-000 del 02 de octubre de 2020, la sociedad URRÁ S.A. E.S.P., presentó Recurso de Reposición en contra de la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020.

Mediante la Resolución 1962 de 03 de diciembre de 2020, se resuelve un recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020.

2 ACCIONES DE MANEJO

Las actividades que conforman esta medida de manejo corresponden a los acuerdos de consulta previa que se están ejecutando y/o están pendientes por ejecución:

- Restauración y manejo sostenible de áreas forestales alteradas dentro del Resguardo Embera Katío del Alto Sinú y PNN Paramillo: Financiar y hacer interventoría de los contratos o convenios suscritos anualmente hasta por un monto de \$11.212.531.522. Con dicho monto las autoridades han estimado la restauración o manejo de 1155 ha en total –número de hectáreas que puede variar-. Las actividades definidas para la inversión son:
 - Restauración silvopastoril de 261 ha
 - Restauración silvoagrícola de 783 ha
 - Reforestación protectora de 51 ha
 - Enriquecimiento de rastrojos y bosques entresacados en 20 ha
 - Protección de orillas de ríos y quebradas para 40 ha
- Reconocimiento de Mesadas de indemnización. Una de las obligaciones impuestas a la Empresa como representante de la Central Hidroeléctrica URRÁ, fue la cancelación de mesadas de indemnización a la población del resguardo Embera Katío del Alto Sinú, que ordenó la Corte Constitucional mediante la Sentencia T-652 de 1998. En atención a los requerimientos de la Autoridad Ambiental a través de la resolución 01556/20 relacionado con la solicitud de entrega de soportes de las mesadas de pago de la indemnización, el cual hace parte de la medida 1 de la anterior ficha de manejo S13, la Empresa envió la documentación que soporta el cumplimiento de las mencionadas obligaciones.
- Proyecto Jardín Botánico: Esta medida depende de lo que se defina en la mesa de seguimiento al cumplimiento de los compromisos de la consulta previa, ante la solicitud de la comunidad indígena incluir los recursos de este proyecto dentro de su propuesta de implementación de una IPS Indígena con los recursos del proyecto Sistema Integrado de Transporte Fluvial.

Para la valoración del proyecto y en caso de que la comunidad decidiera ejecutarlo, se acordó la inclusión de las siguientes actividades:

- Diagnóstico y formulación del plan,
- Trazado de áreas,
- Cerramiento,
- Infraestructura,
- Colección de material vegetal,
- Permiso de colección de material vegetal,
- Viverización,
- Inscripción y registro del jardín botánico,
- Siembra de plantas en eras definitivas,
- Capacitación y asistencia técnica,

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Divulgación y mantenimiento.

Para la ejecución de este proyecto se estableció por acuerdo de consulta previa en acta de seguimiento del 23 de agosto de 2019, un presupuesto de \$374.425.744 –a pesos 2019-, para un jardín botánico estimado inicialmente de 5 hectáreas al interior del Resguardo.

- **Actividades de Educación Ambiental:** La realización de estas actividades depende de lo que decidan las comunidades al respecto con el fin de definir las y precisarlas. Al segundo semestre de 2019, está pendiente la ejecución de las actividades de este programa en la unidad ambiental 1, con las fracciones de sector antes denominado Alianza de cabildos menores del río Esmeralda y fracciones del río Sinú. Uno de los resultados de la mesa de seguimiento al cumplimiento de acuerdos en el año 2014 fue el de definir el alcance de estas actividades; en esa mesa se acordó un presupuesto de \$202.167.351. –según acta de reunión de consulta previa del 23 de agosto de 2019.
- **Sistema Integrado de Transporte - SIT:** La ejecución de este proyecto está en proceso de análisis en la Mesa de Seguimiento al Cumplimiento de los Acuerdos de Consulta Previa dado que las Autoridades Indígenas proponen el cambio de este por la implementación de una IPS indígena. Aún no existe un acuerdo interno al respecto, pero la propuesta fue presentada bajo el argumento que las comunidades superaron los impactos sobre las actividades de navegación y transporte. Una vez tomada la decisión por parte de las comunidades esta deberá ser analizada por las entidades competentes. Se avanzó en la valoración de los proyectos SIT y Jardín Botánico, cuyos recursos, en caso de finiquitar el acuerdo, serían utilizados para el montaje de la IPS.

Para la valoración del proyecto SIT se identificaron las siguientes actividades:

- Infraestructura portuaria:

- Puerto tipo secundario con un área construida de 90 m2.
- 11 Puertos terciarios de 15 m2 (2 en Nawa, 2 en Begudó, 1 en Morangatadó, 1 Dozá, 1 Jarupia, 1 Q. Torres, 1 Limón, 1 Cruz Grande y el resto por definir.). Incluye acceso en escalinatas en madera del puerto al embalse.
- Muelle flotante de 10 m X 5 m
- Señalización (1 valla de 6m x 3m, 11 de 1m x 1.5m vallas para señalizar los puertos y 1 valla para el muelle flotante)
- Planta solar para suministro de energía del puerto principal.
- Bodega 30 m2 con división para almacenar combustible

- Equipos de navegación:

- Lanchas en fibra con capacidad para 18 pasajeros dotada con equipamiento de seguridad más pólizas
- Canoa metálica con capacidad para 6 Ton con equipo de seguridad y pólizas
- Canoa de madera adaptada para ambulancia para circular por río con equipo de seguridad y pólizas
- Canoas de madera con motor fuera de borda de 40 HP para transporte de pasajeros aguas arriba del embalse por río con equipo de seguridad y pólizas.
- Canoas de fibra de vidrio adaptada como ambulancia para circular por el embalse dotada con equipamiento básico y equipo de seguridad más pólizas.
- Radio teléfono

- Administración y operación del sistema de transporte

- Costos de personal: 1 Gerente asesor, 1 Auxiliar, 1 Contador, 1 Revisor fiscal, 1 Enfermero, 8 Timoneles, 8 Ayudante o marineros, Dotación mobiliaria, Papelería insumos de oficina, Combustible, aceite y filtros.

- Mantenimientos

- Equipos de navegación
- Infraestructura (corresponde al puerto principal)

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Mantenimiento a 11 Km de caminos (1Km x puerto, para un total de 11) de acceso de las comunidades a los embarcaderos. Tres mantenimientos año.

- Capacitaciones (para 40 personas, 1 capacitación X mes durante 2 años)
- Instructores
- Refrigerios y almuerzo
- Papelería y material audiovisual
- Traslados terrestres Montería / Embalse / Montería.

Con base en estas actividades en el año 2015 se concertó un presupuesto aproximado de \$1,776,439,800, el cual se ha venido actualizando con base en el IPC, de tal manera que a pesos del 2019 el valor de este proyecto es de \$2.142.366.047 (según acta del 23 de agosto de 2019).

- Mantenimiento del amojonamiento de la cota 130,5 y la cota 132: hacer mantenimiento al amojonamiento de las cotas 130,5 y 132 msnm, en las colas del embalse en el Resguardo Indígena Embera Katío del Alto Sinú.
- Seguimiento interno a los contratos de proyectos en ejecución: Hacer seguimiento interno a los proyectos en ejecución a través de Comités Técnicos que se reunirán periódicamente, en función de la necesidad y características de los contratos.
- Participación en las reuniones convocadas para seguimiento periódico al cumplimiento de acuerdos y disposiciones establecidas en la sentencia T652 de 1998, la Licencia ambiental y sus autos modificatorios, a través de la mesa presidida por la dirección de Consulta previa del Ministerio del Interior.
- Programa de Información Ambiental Temprana. La Empresa activará mecanismos de comunicación temprana con las comunidades indígenas Embera previo al inicio de cualquier actividad de construcción y rehabilitación, mediante el levantamiento de actas de vecindad, las cuales se diligencien antes de iniciar la intervención, es decir que para el momento que se registre afectación, sea posible realizar un alcance al acta inicialmente suscrita, de manera tal, que se documente el presunto impacto, en caso de establecer la responsabilidad en la afectación. Dentro de esta intervención, se les informará a la comunidad y sus autoridades, sobre cómo acceder a las PQRS: medios a través de los cuales pueden presentar las solicitudes y los tiempos de respuesta, entre otros.
- Así mismo, la empresa URRÁ S.A.E.S.P se compromete remitir a la Autoridad Nacional de Consulta Previa, como entidad rectora dentro del Ministerio del Interior, quien determina el cumplimiento de los acuerdos y procesos que se desarrollan con las comunidades étnicas vinculadas al área de influencia del proyecto, la información con la actualización del Plan de Manejo Ambiental con las fichas cuya población objeto sean las comunidades indígenas Embera del Alto Sinú que habitan el área de influencia de la Central Hidroeléctrica. Esta información será también remitida directamente a la mesa de cumplimiento de la consulta previa.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Este programa de manejo corresponde a un proceso de concertación, acuerdo, seguimiento y ejecución con las comunidades indígenas, que resultaron del proceso de Consulta Previa. También, el Programa de Información Ambiental Temprana permitirá mejorar la comunicación y participación ciudadana de las comunidades indígenas, en articulación con los procesos y proyectos del PMA de la central hidroeléctrica URRÁ.

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Los indicadores a continuación serán modificados según lo que se acuerde en la mesa de seguimiento a la consulta previa:

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

1. Restauración y manejo sostenible de áreas forestales:

Presupuesto ejecutado para restauración / presupuesto pactado para restauración = 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anual/ hasta que finalice la restauración en correspondencia con la ejecución presupuestal acordada.

2. Jardín Botánico:

Presupuesto ejecutado para Jardín Botánico /presupuesto pactado en la consulta previa para Jardín Botánico = 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente a partir de la concertación definitiva para inicio de las acciones y en función de lo acordado en las mesas de seguimiento a Consulta previa.

3. Educación Ambiental:

Presupuesto ejecutado para educación ambiental / presupuesto pactado para educación ambiental =1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anual/ hasta que finalice las actividades de educación ambiental y en correspondencia con la ejecución presupuestal acordada.

4. Sistema Integrado de Transporte:

Número de obras o actividades realizadas / Número de obras o actividades programadas para SIT= 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente a partir de la concertación definitiva para inicio de las acciones y en función de lo acordado en las mesas de seguimiento a Consulta previa.

5. Presupuesto ejecutado para SIT/ Presupuesto pactado para SIT en consulta previa= 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente a partir de la concertación definitiva y en correspondencia con la ejecución presupuestal acordada.

6. Mantenimiento del amojonamiento de las cotas 130,5 y 132 msnm:

Número de estructuras y/o mojones en adecuado estado de mantenimiento / Número de estructuras y/o mojones instalados y necesarios para delimitar las cotas 130,5 y 132 en la cola del embalse dentro del área de Resguardo= 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente/ durante la vida útil del proyecto

7. Número de soportes de mesadas de indemnización realizados / Número de mesadas de indemnizaciones proyectados.

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente, según lo acordado en la consulta previa, en su mesa de seguimiento y de acuerdo con los actos administrativos estipulados en el tema.

8. Reporte de participación de la empresa en las mesas de seguimiento al cumplimiento de la consulta previa / número de mesas de seguimiento al cumplimiento de la consulta previa realizadas

Criterio de evaluación:

Bueno =1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

9. Registro documental actas de vecinos dentro del Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST:

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Número de actas de vecinos suscritas con comunidades indígenas / número de eventos programados Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7 Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto 10. Información remitida a la Autoridad de Consulta previa, directamente a la mesa de cumplimiento de la consulta previa, dentro del Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST: Número de informes remitidos a la Autoridad/ Número de eventos realizados de actualización del PMA asociado con el pueblo indígena Embera Katío del Alto Sinú. Criterios de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7 Frecuencia de medición: Anual/ durante la vigencia de los acuerdos. REGISTROS: - Informes de gestión anual consolidados - Actas de reunión de comités técnicos de seguimiento a proyectos con comunidades indígenas - Actas de “reunión de seguimiento de los acuerdos de consulta previa” del Ministerio del Interior. - Informes de ejecución por actividades, cronograma y presupuesto pactado.
12. CRONOGRAMA
- Restauración y manejo sostenible de áreas forestales: Frecuencia anual, hasta que finalice la restauración en correspondencia con la ejecución presupuestal acordada. - Jardín Botánico: Frecuencia anual. - Educación Ambiental: Frecuencia Anual hasta que finalicen actividades - Sistema Integrado de Transporte: Frecuencia anual, a partir de la concertación definitiva para inicio de las acciones y en función de lo acordado en las mesas de seguimiento a Consulta previa. - Mantenimiento del amojonamiento de las cotas 130,5 y 132 msnm: Frecuencia anual, durante la vida útil del proyecto - Participación de la empresa en las mesas de seguimiento al cumplimiento de la consulta previa: Frecuencia Anual hasta que finalicen actividades - Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST: Frecuencia Anual, durante la vida útil de la central.
13. COSTOS
Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

5.3. Medidas de monitoreo y seguimiento

5.3.1. Medidas de monitoreo y seguimiento componente abiótico

SEGUIMIENTO A LAS ZONAS DE EXPLOTACIÓN DE ARENAS Y GRAVAS EN EL RÍO SINÚ				FICHA MON-OP/F1	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Realizar seguimiento a las principales zonas de explotación de arenas y gravas ubicadas a lo largo del río Sinú, para determinar los tamaños promedio de los materiales constitutivos de cada zona de explotación de arena y gravas, y compararlos con la información histórica.					
METAS Establecer la evolución de los tamaños de los granos que constituyen cada una de las principales zonas de explotación, realizando seguimiento a las 6 zonas de explotación de arenas y gravas en el río Sinú (aguas abajo de la presa).					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
Modificación régimen sedimentológico del río Sinú (aguas abajo).			- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Localización de las 6 zonas de explotación de arenas y gravas en el río Sinú - La Chocoa - Las Parcelas - Brisas del Sinú - Hospital San Jerónimo - Carrillo - Lorica		Comunidad que se sirve de la explotación del material de arrastre del río.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		Equipo interdisciplinario especializado en el tema.			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1. ANTECEDENTES

El seguimiento a la evolución de las playas donde se explotan arenas y gravas a lo largo del río Sinú, se realiza con el objeto de monitorear sus tendencias y dinámicas en el tiempo, aguas abajo de la presa, desde el primer semestre del año 2001. En las consideraciones del Auto 257 de 2002, numeral 3.3. "Sitio de explotación de materiales", se establece que se ha presentado un cambio de composición granulométrica, hacia la disminución del tamaño de partículas que transporta el río, por efecto de la retención de sedimentos de embalse, por lo cual se intensifica el seguimiento por medio de la realización de campañas de toma de información topográfica y de muestreo de materiales de fondo.

La Resolución 466 de 2003: mantiene los requerimientos del artículo séptimo del auto 257 de 2002.

El Auto 2034 de 2005, indica que se deberán presentar informes semestrales con sus respectivos análisis consolidados. Este requerimiento se mantiene constante hasta los conceptos técnicos asociados a los Autos 2769 de 2018 y a la Resolución 1037 de 2018 donde se concluye que la empresa ha establecido la evolución del tamaño de los granos que constituyen cada una de las principales zonas de explotación de arenas y gravas en el río Sinú y se considera que se viene dando cumplimiento a la medida.

2. ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Para cumplir con esta medida se ejecutan las siguientes acciones:

- Seguimiento a las 6 zonas principales de explotación de arenas y gravas en el río Sinú en los sitios presentados en la siguiente tabla, donde se analizan las variaciones del fondo del cauce del río y del tamaño del material de extracción en cada una de las playas de explotación.

No.	PLAYA	Distancia (Km.)	Longitud (m)	Material	No. Secciones
1	La Chocóa	110.4	420	Gravas	6
2	Las Parcelas	167.0	761	Arenas	7
3	Brisas del Sinú	169.4	400	Arenas	6
4	Hospital San Jerónimo	171.6	84	Arenas	4
5	Carrillo	209.0	420	Arenas	7
6	Lorica	244.0	440	Arenas	7

Como resultado, se tienen los siguientes productos:

- Generación de Secciones batimétricas que muestran la evolución del fondo del cauce en cada una de las secciones de control.
- Gráficos comparativos de las granulometrías realizadas a cada una de las muestras que se toma en cada playa, y de la evolución del d50 de cada playa a lo largo del tiempo.
- Cuadros de los valores de d50 promedio de las zonas de explotación de gravas y arenas y clasificación según la norma I.N.V.E- 102 del INVIAS.
- Resultados Granulometrías realizadas en el periodo, en cada una de las playas.
- Análisis detallado de la evolución del tamaño de los granos que constituyen cada una de las principales zonas de explotación de arenas y gravas en el río Sinú, con una evaluación a través de los años de estudio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Número de campañas de seguimiento realizadas / número de campañas planeadas

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Malo < 1

Periodicidad: Una anual

REGISTROS:

- Informe anual de evaluación de variaciones del fondo del cauce del río y del tamaño del material de extracción de los diferentes puntos de monitoreo con evaluación de tendencias a partir de informes de años anteriores.
- Registro fotográfico

12. CRONOGRAMA

Actividad	Etapa/Mes del año	Operación											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Batimetría del fondo del río Sinú en los puntos de extracción de arena y grava*													
Análisis comparativo de la evolución de granulometría en puntos de extracción de arena y grava*													

*Los meses en los cuales se ejecutarán estas actividades de monitoreo, podrán presentar variaciones.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS PROCESOS EROSIVOS Y CAMBIOS MORFODINÁMICOS EN EL RÍO SINÚ				FICHA MON-OP/F2																			
1. OBJETIVOS Y METAS																							
OBJETIVOS Conocer los cambios del Río Sinú relacionados con: • Morfología. • Procesos erosivos • Movilidad del eje del cauce y la longitud del río Sinú • Mantener actualizadas las curvas de calibración del río																							
METAS • Hacer seguimiento a los procesos erosivos en las márgenes y fondo del río Sinú • Hacer seguimiento a la morfología del río Sinú (orillas, fondo, alineamiento horizontal y régimen meándrico) • Establecer variaciones en el lecho del río Sinú y los caños de conexión con las ciénagas. • Realizar aforos líquidos en las estaciones hidrométricas ubicadas a lo largo del río Sinú y en los caños de conexión. • Monitoreo de sólidos suspendidos y toma de muestras de material de fondo a lo largo del río Sinú y en los caños de conexión con las ciénagas.																							
2. IMPACTOS A CONTROLAR																							
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN																				
• Activación de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) a lo largo del río Sinú • Modificación del régimen sedimentológico del río Sinú (aguas abajo y aguas arriba de la presa) • Cambio en dinámica fluvial del río Sinú aguas abajo de la presa.			• Llenado del embalse • Tránsito de caudales por operación de turbinas																				
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA																					
OPERACIÓN		PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN																		
X		X	X																				
5. LUGAR DE APLICACIÓN			6. POBLACIÓN BENEFICIADA																				
<table><tr><td colspan="2">Estaciones hidrométricas Aforos Líquidos y sólidos</td></tr><tr><td>Puente Pacheco</td><td>Nápoles</td></tr><tr><td>Santa Ana</td><td>Montería</td></tr><tr><td>Pasacaballos</td><td>Mocari</td></tr><tr><td>El Toro</td><td>Caño Bugre</td></tr><tr><td>Carrizola</td><td>San Pelayo</td></tr><tr><td>Tierralta</td><td>La Palma</td></tr><tr><td>Rio Nuevo**</td><td>Caño Aguas Prietas</td></tr><tr><td>Volador **</td><td>Cotoca Abajo (Lorica)</td></tr></table>			Estaciones hidrométricas Aforos Líquidos y sólidos		Puente Pacheco	Nápoles	Santa Ana	Montería	Pasacaballos	Mocari	El Toro	Caño Bugre	Carrizola	San Pelayo	Tierralta	La Palma	Rio Nuevo**	Caño Aguas Prietas	Volador **	Cotoca Abajo (Lorica)	Habitantes del área de influencia directa del proyecto, en los tramos identificados de movilidad del río.		
Estaciones hidrométricas Aforos Líquidos y sólidos																							
Puente Pacheco	Nápoles																						
Santa Ana	Montería																						
Pasacaballos	Mocari																						
El Toro	Caño Bugre																						
Carrizola	San Pelayo																						
Tierralta	La Palma																						
Rio Nuevo**	Caño Aguas Prietas																						
Volador **	Cotoca Abajo (Lorica)																						

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

<table><tr><td>Bellavista</td><td>La Doctrina</td></tr><tr><td>Las Palomas</td><td>Caño Sicará</td></tr><tr><td>Nueva Colombia</td><td>Caño Grande</td></tr><tr><td>Gallo Crudo</td><td></td></tr></table>	Bellavista	La Doctrina	Las Palomas	Caño Sicará	Nueva Colombia	Caño Grande	Gallo Crudo		
Bellavista	La Doctrina								
Las Palomas	Caño Sicará								
Nueva Colombia	Caño Grande								
Gallo Crudo									
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO								
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo	Equipo interdisciplinario especializado en el tema.								
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS									
1 ANTECEDENTES									
Esta ficha integra los procesos: seguimiento morfológico al río Sinú y monitoreo sobre cambios en el lecho del río y aforos líquidos, los cuales surgen como repuesta a los impactos de: generación de procesos erosivos, socavación y sedimentación en el cauce del Sinú, disminución en la carga de sedimentos, control del cauce y caudales en del río y caños, y cambios en el régimen hidrológico del río. Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: - Resolución 838 de 1999 artículo tercero: requiere el monitoreo sobre los cambios en el lecho del río Sinú y aforos líquidos. Requerimiento vigente. - Auto 257 de 2002, Artículo Cuarto: requiere presentar inventario de procesos erosivos y de inestabilidad en las márgenes del cauce a todo lo largo del río Sinú partiendo del pie de presa hasta la desembocadura en Tinajones. También requiere un estudio geomorfológico del valle del río Sinú aguas abajo del sitio de presa y establecer un mapa de zonificación geotécnica a escala intermedia 1:10.000, en términos de amenaza por erosión y estabilidad de márgenes, estableciendo los sectores críticos, de manejo y protección. - Resolución 466 de 2003: donde se mantienen los requerimientos del artículo cuarto y quinto del auto 257 de 2002 incrementado el plazo a 4 meses y 3 meses respectivamente. Se establece que el estudio debe presentar las tasas de divagación lateral del río Sinú y de estabilidad de bancas del río Sinú aguas abajo del sitio de presa, con sus respectivos análisis geotécnicos de secciones transversales y evaluaciones complementarias. - Resolución 1328 de 2003: donde el artículo primero, segundo y tercero, requieren a URRÁ un inventario de procesos erosivos y de inestabilidad en las márgenes del cauce a todo lo largo del Río Sinú, partiendo del pie de presa hasta la desembocadura en Tinajonas y un estudio de tasas de divagación lateral del río Sinú, antes y después de entrada en operación de la Central Hidroeléctrica. Requerimiento vigente. - Resolución 1076 de 2005: donde se formula un pliego de cargo respecto al cumplimiento de la Resolución 1328 de 2003. - Resolución 1019 de 2006: donde se declara a la empresa responsable por incumplir con los Art. Segundo y Cuarto de la Resolución 1328 de 2003. - Resolución 1903 de 2006 no se repone la Resolución 1019 de 2006. - Resolución 916 de 2012: donde se requiere continuar con los diferentes análisis y monitoreos. - Auto 2728 de 2012: donde se repone y confirma el Art. Primero del auto 916 de 2012. - Auto 2107 de 2014: donde se requiere presentar la información en los respectivos formatos ICA - Conceptos técnicos Autos 2768 de 2018 y 1037 de 2018, donde se establece que se viene dando cumplimiento a la medida.									
2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Para cumplir con esta medida se ejecutan las siguientes acciones:

2.1. Monitoreo a puntos críticos de erosión en las orillas del río Sinú:

- Recorridos cada 3 meses para actualizar el inventario de los procesos.
- Monitoreo de seguimiento en los siete (7) sitios críticos por erosión de orillas, cada seis meses por medio del levantamiento batimétrico a los siete sitios críticos detallados en la siguiente tabla:

Sectores críticos	Número de secciones transversales	Ubicación (abscisa)	Longitud del tramo en seguimiento (m)
El Toro	14	Km27+100-Km27+500	400
Rio Nuevo	35	Km61+500-Km62+800	1300
Las Palomas	20	Km102+900-Km103+620	720
Boca La Ceiba	31	Km183+200-Km184+400	1200
San Pelayo	27	Km203+660-Km204+648	988
Mompox	36	Km222+450-Km224+000	1550
Caño Mocho	18	Km283+400-Km284+125	725

- Evaluación de las tasas de movilidad del eje del cauce del río Sinú:
 - Toma de imágenes a lo largo del río por medio de un vehículo aéreo no tripulado (VANT).
 - Análisis de los cambios en el alineamiento horizontal del río mediante la comparación de imágenes.
 - Por medio de las imágenes se calculan los datos de Longitud Eje Cauce del Río, Áreas de Movilidad y Tasas de Movilidad del Curso del río Sinú por Tramos, Longitud Central del Curso del río Sinú Por Tramos, Análisis de Procesos de Erosión y Sedimentación Por Tramo, Áreas y Tasas de Erosión y Sedimentación para el eje del cauce río Sinú, Tasas de Erosión del Curso del río Sinú por Tramos, Tasa de Erosión Orilla Izquierda río Sinú, Tasa de Erosión Orilla Derecha río Sinú, Tasa de Erosión por Orillas del Curso del río Sinú por Tramos, Tasas de Sedimentación del Curso del río Sinú por Tramos, Tasa de Sedimentación Orilla Izquierda del río Sinú, Tasa de Sedimentación Orilla Derecha del río Sinú, Tasas de Erosión y Sedimentación Total del Curso del río Sinú por Tramos, Áreas de Movilidad y Tasas de Movilidad del Curso del río Sinú por Tramos y Zonas de Movilidad Permanente Curso del río Sinú por Tramos.

La información obtenida, se compara con los históricos de años anteriores donde se muestra el comportamiento de las áreas de movilidad y tasa de movilidad del Curso del río Sinú. La longitud total del río Sinú también está en constante fluctuación, por lo tanto, los valores de longitud medidos también son comparados con los históricos

2.2. Control de aforos a lo largo del río Sinú. Consiste en:

- Realizar aforos líquidos en las estaciones hidrométricas ubicadas a lo largo del río Sinú y en los caños de conexión con las ciénagas.
- Actualizar las curvas de calibración de caudales líquidos en todas las estaciones, por medio de la relación entre las lecturas de mira de las estaciones y los caudales líquidos que fluyen sobre las secciones transversales establecidas para el estudio, estos datos se utilizan para actualizar la curva de calibración de caudales líquidos.
- Realizar aforos sólidos en las 24 estaciones hidrométricas ubicadas a lo largo del río Sinú y en los caños de conexión con las ciénagas, con el fin de estimar el volumen de sedimentos en suspensión que transporta el río.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

2.3. Monitoreo de sedimentación en colas del embalse. Consiste en:

- Realizar la medición de la profundidad del canal navegable en las colas del embalse con herramientas manuales, bajo una periodicidad anual (temporada de aguas bajas) con el fin de establecer la necesidad de implementar medidas enfocadas a garantizar el tránsito de embarcaciones a través de este.
- Realizar batimetrías con una periodicidad de 5 años, en las colas del embalse.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. Las medidas deberán ser socializadas con el personal que labore en el embalse, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las acciones.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F10

$$\text{Método de cálculo} = \sum \frac{\%I.S.(MAN-OP/F10)}{n}$$

Criterio de evaluación:

Bueno = 100%

Aceptable = 71% - 99%

Malo < 70%

Nota:

- % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.
- Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado se obtenga en porcentaje.

2. Numero de campañas de actualización de inventarios de procesos erosivos realizadas / número de campañas de actualización de inventarios de procesos erosivos planeados
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
3. Numero de levantamientos batimétricos de los sitios críticos realizados en el río Sinú aguas abajo del embalse / Numero de levantamientos batimétricos de los sitios críticos planeados = 1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
4. Numero de campañas de tomas imágenes y análisis de la morfología del río realizadas/ Numero de campañas de tomas imágenes y análisis de la morfología del río realizadas
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
5. Número de aforos líquidos realizados / Número de aforos líquidos planeados
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
6. Numero de aforos sólidos realizados / Numero de aforos sólidos planeados
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
7. Número de campañas de medición de profundidad del canal navegable en las colas del embalse realizados / Número de campañas planeadas
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
8. Número de levantamientos batimétricos realizados en las colas del embalse / Número de levantamientos batimétricos planeados
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

REGISTROS:

- Informe que integra el inventario de los procesos erosivos y la evolución de los 7 sitios críticos por erosión. Esta información permite analizar el progreso de los procesos erosivos.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Informe de batimetrías realizadas en las colas del embalse.
- Informe anual de seguimiento a áreas susceptibles a erosión y estado de socavación de cauces en estos lugares.
- Registro fotográfico
- Resultados de los aforos líquidos, y actualización de curvas de calibración.
- Informe de alineamiento del Río y longitud actualizada.

12. CRONOGRAMA

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Recorridos de identificación de puntos críticos de erosión en las orillas del río Sinú*												
Batimetría a puntos críticos identificados*												
Campañas de alineamiento horizontal y longitudinal del río Sinú*												
Aforos líquidos y sólidos a lo largo del río Sinú*												

*Los meses en los cuales se ejecutarán estas actividades de monitoreo, podrán presentar variaciones.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DE AGUAS DEL EMBALSE		FICHA MON-OP/F3		
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS Conocer la calidad del agua del embalse				
METAS - Realizar el monitoreo de la calidad del agua del embalse (parámetros fisicoquímicos y biológicos). - Establecer el nivel trófico del embalse. - Cumplir con los requerido por la autoridad ambiental en materia de calidad de agua en el embalse.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
Cambio en calidad fisicoquímica de aguas en el embalse.		- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
- Cercano a la Presa - Zona Media - Confluencia de los ríos Verde y Sinú		Población del área de influencia del embalse		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
Gerencia Técnico – Ambiental Jefe Sección Medio Ambiente Profesional de apoyo		- Equipo interdisciplinario especializado en el tema. - Laboratorio certificado por el IDEAM		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1 ANTECEDENTES El Monitoreo de la calidad del agua en el embalse URRÁ surge con el fin de establecer el estado trófico existente, las condiciones de calidad de agua y la estratificación vertical. Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: - Resolución 838 de 1999: Se deberá adelantar en el embalse el programa de monitoreo y seguimiento inmediatamente se inicie su llenado con el fin de establecer el estado trófico existente, las condiciones de calidad de agua, la estratificación vertical y la calibración. Establece los sitios de muestreo, frecuencia y características del muestreo en campo y análisis de laboratorio - Resolución 1125/2000: Modificar lo dispuesto en el artículo 3º de la Resolución 838 de 1999, en cuanto a las condiciones y periodicidad allí establecidas. - Resolución 569/2002: Se repone en el sentido de modificar el artículo primero de la Resolución 1125 del 3 de noviembre de 2000, el cual quedará así: Modificar lo dispuesto en el artículo 3º, de la Resolución 838 de 1999, en cuanto al Monitoreo				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

de calidad de agua - Monitoreo en el embalse.

- Resolución 1663/2006: Se requiere a URRÁ la presentación de los informes semestrales de los monitoreos de calidad de agua efectuados en el embalse, con sus respectivos análisis.
- Auto 916/2012: Se requiere que continúe con los diferentes análisis y monitoreos mensuales y presente a esta Autoridad Ambiental el consolidado semestral de cada uno de los monitoreos.
- Auto 2728/2012: Se solicita que continúe con los diferentes análisis y monitoreos mensuales y presente a esta Autoridad Ambiental, el consolidado semestral de cada uno de los monitoreos, tales como, el monitoreo de calidad de aguas en el embalse.
- En los conceptos técnicos asociados a los Autos 2769 de 2018 y a la Resolución 1037 de 2018: se establece que la empresa viene dando cumplimiento a las medidas contenidas en la presente ficha.
- Resolución 1037 de 2018: reglamenta los informes de cumplimiento ambiental.

2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Para con el fin de verificar la efectividad de las acciones de manejo, se realizarán las siguientes actividades de monitoreo:

Realizar el monitoreo a la calidad del agua del embalse en los puntos: Cerca de la Presa, Zona Media y la Confluencia de los ríos Verde y Sinú. El total de los monitoreos depende de la cota del embalse. Los monitoreos de calidad de aguas del embalse a nivel fisicoquímico y biológico se miden y analizan de forma periódica de acuerdo con los siguientes parámetros:

ESTACIONES DE MUESTREO	FRECUENCIA	CARACTERÍSTICAS DE LA MEDICIÓN	PARÁMETROS A EVALUAR	
			Fisicoquímicos	Biológicos
Cercano a la Presa	Mensual / un día / una muestra por estación	Fisicoquímicos: Perfiles mensuales en la columna hasta el fondo de la columna (cada 0.5 m. hasta los 7 m. y cada 1.0 m. hasta los 15 m., luego cada 3.0 m. hasta el fondo.	● pH ● Temperatura ● Oxígeno Disuelto ● DBO5 ● Fósforo total ● Ortofosfatos ● Nitrógeno amoniacal ● Nitritos ● Nitratos ● Hierro total ● Manganeso total ● Sólidos suspendidos	Clorofila; Conteo de Microorganismos (Fitoplancton, Zooplancton y Rotíferos); Productividad primaria*
Zona Media		Biológicos: En tres puntos de la columna.		
Confluencia de los ríos Verde y Sinú		- El primer punto a 7m de la superficie. - El segundo punto a 15 m de la superficie. - El tercer punto entre los 15m de la superficie y el fondo)		
* Se realizan cuatro (4) ensayos al año en las dos zonas que se cree tienen mejores condiciones para el fitoplancton, como son la Zona Media y Cercano a la Presa, en los meses de abril, junio, agosto y noviembre; meses en los que se ha determinado que hay cambios importantes en la limnología del cuerpo de agua.				

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F8

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Método de cálculo = $\sum \frac{\%I.S(MAN-OP/FB)}{n}$ Criterio de evaluación: Bueno = 100% Aceptable = 71% - 99% Malo < 70% Nota: - % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente. - Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado se obtenga en porcentaje. 2. Monitoreo de la calidad del agua en el embalse: Número de monitoreos efectuados en el embalse al año / Total de monitoreos en el embalse programados al año = 1 Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1 3. Número de estaciones monitoreadas por mes / Total de estaciones para monitoreo al mes = 1 Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1 REGISTROS: - Informe consolidado de resultados anuales de monitoreos de la calidad de agua del embalse. - Informe de análisis de resultados donde se presente la tendencia del medio (cuerpo de agua del embalse), evaluada con los diferentes monitoreos realizados a lo largo de los años en el embalse. - Registro fotográfico. - Informe mensual con los resultados de oxígeno disuelto del Embalse													
12. CRONOGRAMA													
Actividad	Etap/Mes del año	Operación											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreo de calidad fisicoquímica y biológica de las aguas en el embalse													
13. COSTOS													
Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050													

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO SINÚ AGUAS ABAJO DE LA PRESA				FICHA MON-OP/F4	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Conocer la calidad del agua del Río Sinú.					
METAS - Realizar Monitoreo de la calidad del agua del río Sinú aguas abajo de la presa (parámetros fisicoquímicos y biológicos). - Realizar el seguimiento de las concentraciones de oxígeno disuelto en las aguas descargadas al río - Cumplir con los requerido por la autoridad ambiental en materia de calidad de agua en el Río Sinú.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL Cambio en calidad fisicoquímica de aguas en el río Sinú.		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN - Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X		X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Estaciones: - Angostura de URRÁ - Pasacaballos - El Toro - Tierralta - Las Palomas - Nueva Colombia - Montería - Caño Bugre - Caño aguas Prietas - Caño Sicará - Caño Grande		Población del área de influencia del embalse			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		- Equipo interdisciplinario especializado en el tema. - Laboratorio certificado por el IDEAM			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1 ANTECEDENTES					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

El Monitoreo de la calidad del agua en el río Sinú surge con el fin de verificar la calidad del agua en el río, sus concentraciones de oxígeno, la hidrodinámica río-ciénagas, la incidencia de las descargas sobre el lecho del río y los efectos sobre la cuña salina en el río y en la zona estuarina. La obligación inicia con la resolución 838 de 1999.

Los antecedentes normativos para esta medida se basan en:

- Resolución 838/1999 donde se solicita el monitoreo en el río Sinú y se solicita que se garantice una concentración de oxígeno disuelto en el río luego de la descarga. Respecto a los sitios de muestreo se reglamentan los parámetros y la frecuencia de muestreo. También se definen 24 puntos.
- Resolución 965/1999: modifica el numeral 1.3.3 del Art. 3 de la Resolución 838 de 1999, respecto a oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno y ácido sulfhídrico.
- Resolución 1125/2000: modifica los monitoreos de oxígeno disuelto, monitoreo de caudales y niveles, demanda bioquímica de oxígeno y temperatura.
- Resolución 466/2003: modificar el numeral 1.3.1 del artículo 3 de la Resolución 838 de 1999 respecto a los sitios de muestreo a lo largo de río Sinú.
- Resolución 1328/2003: Modifica los parágrafos primero y segundo del artículo segundo de la Resolución 466 de 22 de abril de 2003, respecto a los registros, análisis y evaluación de la información obtenida en las estaciones limnigráficas.
- Resolución 1541/2004: donde se reducen las estaciones de muestreo a 11 estaciones: Angostura de URRÁ (K0+000), Pasacaballos (K10+970), El Toro (K24+370), Tierralta (K44+530), Bellavista (K77+380), Nueva Colombia (K109+230), Mocarí (K165+640), Caño El Bugre, Caño Aguas Prietas, Caño Sicará y Caño Grande; para los parámetros de: Oxígeno Disuelto (OD), Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO) Temperatura, Nitrógeno Orgánico, Amonio, Nitratos y Fósforo Total, Sulfuros, Hierro Total y Manganeseo.
- Auto 2034/2005: Declarar que URRÁ viene dando cumplimiento a la fecha de expedición del presente acto administrativo con las obligaciones contenidas en los numerales 1.3.2 al 1.3.9
- Resolución 916/2012: Requiere a quien ejecuta el "Proyecto Hidroeléctrico Multipropósito URRÁ I", para que continúe con los diferentes análisis y monitoreos mensuales y presente a esta Autoridad Ambiental el consolidado semestral de cada uno de los monitoreos tales como el monitoreo de calidad de aguas en el embalse y en el río Sinú, durante la operación de la Central Hidroeléctrica.

2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Para verificar la efectividad de las medidas de manejo planteadas para prevenir, mitigar y corregir potenciales impactos sobre la calidad del agua en el río Sinú, a continuación, se plantean las siguientes actividades de seguimiento y monitoreo:

- Monitoreo de calidad de aguas en el río Sinú en once (11) estaciones establecidas así: siete (7) puntos en el río y cuatro puntos (4) en los caños, los cuales se detallan en la siguiente tabla.

PUNTOS DE MUESTRO	FRECUENCIA	CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO	PARÁMETROS POR MEDIR
Angostura de URRÁ (Salida del Embalse)	Mensual / un día / una muestra por estación	Muestreo en un solo punto al centro de cada sección; a un 1 m. de profundidad, o en el centro del área mojada de la misma.	• Oxígeno disuelto • Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) • pH • Turbiedad • Color • Nitrógeno amoniacal • Nitrógeno orgánico
Pasacaballos			
El Toro			
Tierralta			
Las Palomas			
Nueva Colombia			
Montería			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Caño Bugre			• Nitritos • Nitratos • Fósforo total • Hierro total • Manganeseo • Temperatura
Caño Aguas Prietas			
Caño Sicará			
Caño Grande			

El monitoreo será llevado a cabo por un laboratorio que cuente con certificación vigente del IDEAM para los parámetros a determinar.

Luego de monitoreados los parámetros, se realizará una comparación de los resultados obtenidos con los límites establecidos en la legislación ambiental vigente, con el fin de establecer la relación o no de la operación de la central hidroeléctrica URRÁ 1 en las incidencias presentadas.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. Las medidas deberán ser socializadas con el personal que labore en el embalse, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las acciones.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO
1. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F9 Método de cálculo = $\sum \frac{\%I.S(MAN-OP/F9)}{n}$ Criterio de evaluación: Bueno = 100% Aceptable = 71% - 99% Malo < 70% Nota: - % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente. - Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado se obtenga en porcentaje. 2. Número de parámetros monitoreados en el río Sinú que cumplen con la legislación ambiental vigente / Número total de parámetros monitoreados *100% Criterio de calificación: Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70% Frecuencia de seguimiento semestral

REGISTROS:

- Informe consolidado anual de resultados de monitoreos de calidad de aguas del río Sinú aguas debajo de la presa.
- Informe de análisis de resultados donde se presente la tendencia del medio (río Sinú aguas abajo de la presa), evaluada con los diferentes monitoreos realizados a lo largo de los años.
- Informe mensual con los resultados de oxígeno disuelto del Río.
- Registro fotográfico.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

12. CRONOGRAMA													
Etapa/Mes del año		Operación											
Actividad		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreo de calidad fisicoquímica en estaciones a lo largo del río Sinú													
13. COSTOS													
Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050.													

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO DE NIVELES DE AGUA EN LAS CIÉNAGAS DE BETANCÍ Y LORICA				FICHA MON-OP/F5	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Conocer los niveles de agua en las ciénagas de Lorica y Betancí.					
METAS Realizar seguimiento de los niveles del agua en las ciénagas de Lorica y Betancí.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
Cambio en la calidad fisicoquímica de aguas en las ciénagas.		- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X				
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
- Ciénaga de Lorica - Ciénaga Betancí		Habitantes del área de influencia directa de las ciénagas			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		Equipo interdisciplinario especializado en el tema.			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1 ANTECEDENTES El monitoreo de niveles de agua en las ciénagas de Betancí y Lorica, surge como medida de monitoreo para evidenciar el intercambio de agua río Sinú con las Ciénagas de Lorica y Betancí. Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: - Resolución 838 de 1999. Se solicita que se garantice el intercambio de agua río-ciénagas simulando las curvas históricas de caudales naturales del río. Requerimiento vigente. - Resolución 1125 de 2000. Requiere se proceda al mantenimiento mediante dragado de los caños Sicará y Grande, en					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

el contexto de esta medida. Este requerimiento se encuentra cumplido tal y como se menciona en el concepto técnico de la Resolución 1037 de 2018, donde se establece que esta obligación ya no es oportuna, ni pertinente. Por tanto, se considera dar por concluida la misma.

- Auto 2034 de 2005: donde el artículo segundo establece que se viene dando cumplimiento a la obligación.
- Conceptos técnicos Autos 2768 de 20018 y 1037 de 2018, que demuestran que se viene dando cumplimiento a la medida.

2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Para cumplir con esta medida se ejecutan las siguientes acciones:

- Registros diarios de los caudales descargados por la central hidroeléctrica URRÁ al río Sinú.
- Determinar el nivel de agua de la Ciénaga de Lorica en la estación Momil, por medio de la lectura de una mira instalada.
- Determinar el nivel de agua de la Ciénaga de Betancí en la estación Maracayo, por medio de la lectura de una mira instalada.
- Realizar el procesamiento de la información obtenida, de tal manera que mensualmente se presentan los niveles promedio, máximo y mínimo de cada una de las ciénagas.
- Comparar la información recolectada en la Ciénaga de Lorica con el nivel medio histórico anual de cada una de ellas, especialmente con los registros previos a la entrada en operación de la hidroeléctrica.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. Las medidas deberán ser socializadas con el personal que labore en el embalse, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las acciones.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F2

$$\text{Método de cálculo} = \sum \frac{\%I.S.(MAN-OP/F2)}{n}$$

Criterio de evaluación:

Bueno = 100%

Aceptable = 71% - 99%

Malo < 70%

Nota:

- % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.
- Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) 1 y 2 de la ficha correspondiente.

2. Numero de lecturas de los niveles del agua Ciénaga Lorica / Lecturas de los niveles del agua exigidas Ciénaga Lorica *100%

Criterio de calificación:

Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%

Frecuencia de seguimiento anual

3. Numero de lecturas de los niveles del agua Ciénaga Betancí / Lecturas de los niveles del agua exigidas *100%

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Criterio de calificación:
 Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
 Frecuencia de seguimiento anual

REGISTROS:

- Registro de medición de niveles
- Registro fotográfico
- Informe consolidado anual de resultados

12. CRONOGRAMA

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Lectura diaria de niveles de Ciénaga de Lorica y Betancí												
Procesamiento de información para estimar niveles promedio, máximo y mínimo mensual de las ciénagas												
Comparación de información recopilada con el nivel medio histórico de las ciénagas												

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO A LA MORFODINÁMICA DEL DELTA DEL RÍO SINÚ				FICHA MON-OP/F6	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Conocer la evolución de la zona deltaica estuarina del río Sinú.					
METAS - Monitorear la Morfodinámica del delta del río Sinú. - Establecer las tasas de variación del delta y su comparación con las naturales históricas.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
Activación de procesos morfodinámicos que generen alteración morfodinámica del delta del río Sinú		- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X				
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Brazos del Delta río Sinú		Población del área de influencia del embalse, con énfasis en la ubicada en el Delta del río Sinú			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		Equipo interdisciplinario especializado en el tema			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					
Los antecedentes normativos para esta medida se basan en:					
- Resolución 838 de 1999. Este requerimiento surge de la Resolución 838 de 1999, donde se solicita realizar un estudio básico del Delta dentro del primer año de operación del proyecto, que indique con claridad la estratigrafía y conformación geológica del mismo, su topografía, su forma, extensión y los procesos fluviales y costeros que influyen en su formación y mantenimiento. A partir de este estudio, se solicita establecer un programa de mediciones marinas y fluviales de los bordes del delta que permitan analizar la información obtenida de la fase de llenado y operación del embalse con el fin de precisar los síntomas de pérdida de estabilidad de bordes y las acciones necesarias. Este requerimiento se encuentra vigente. - Auto 2034 de 2005, artículo segundo: Establece el cumplimiento a la fecha de expedición del presente acto administrativo con las obligaciones contenidas en los numerales 1.1.3, 1.2, 1.2.1, 1.2.3, 1.3.2 al 1.3.9, 1.4, 1.6 al 1.6.2.2, 1.7 al 1.7.4,					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

1.7.6, 1.9 al 1.9.3, 1.10 al 1.10.3, 1.11 del artículo tercero de la Resolución N° 838 de octubre 05 de 1999.

- Resolución 916 de 2012: Requiere continuar con el numeral 3. Monitoreo a la Morfodinámica del río Sinú en Tinajones.
- Conceptos técnicos Autos 2768 de 20018 y 1037 de 20818 donde se precisa cómo se viene dando cumplimiento a la medida.

2. ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Las actividades de monitoreo planteadas para verificar la efectividad de las medidas de manejo propuestas, se detallan a continuación:

- Determinación de la movilidad del Delta del río Sinú en Tinajones, por medio del amarre de la poligonal a los mojones de referencia instalados en la línea base del Delta del río. Posteriormente, levantamiento topográfico de la línea de playa y batimetría de las bocas de cada uno de los brazos del Delta. Estas mediciones se realizan con una periodicidad semestral.
- Toma de aerofotografías cada 5 años para comprobar la forma y la topografía del delta desde el comienzo del proyecto.
- Consolidado en un informe anual donde se concluye y cuantifica la existencia de procesos de sedimentación y/o erosión y/o crecimiento del Delta.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado “Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria”, Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Numero de monitoreos al delta realizados / Numero de monitoreos al delta planeados * 100%

Criterio de evaluación:

Bueno = 100%

Aceptable = 71% - 99%

Malo < 70%

REGISTROS:

- Informe de análisis de resultados donde se presente la tendencia del medio (Delta del río Sinú), evaluada con los diferentes monitoreos realizados a lo largo de los años en el delta.
- Informe consolidado anual de resultados

12. CRONOGRAMA

Actividad	Operación											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreo a la morfodinámica del delta del río Sinú												

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO A SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y AGUAS DE PROCESO				FICHA MON-OP/F7	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS - Efectuar el monitoreo a los sistemas de tratamiento de aguas residuales que usa la central en sus diferentes procesos durante la etapa de operación. - Garantizar la calidad de los efluentes de acuerdo a los parámetros permitidos, según la normatividad ambiental vigente.					
METAS - Realizar, durante la vida útil de la central de URRÁ, la totalidad de los monitoreos a los vertimientos de aguas residuales impuestos por la autoridad ambiental. - Contar con la información requerida, que permitan verificar que se estén cumpliendo los valores fijados por la norma.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
- Cambio en calidad fisicoquímica de aguas en el embalse. - Cambio en calidad fisicoquímica de aguas en el río Sinú. - Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, aguas residuales y/o productos químicos.		- Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles. - Manejo y funcionamiento de edificio de control y de administración de la central. - Manejo y Funcionamiento de campamento. - Gestión de personal para operación y mantenimiento de la central.			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X		X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Lugares en donde se ubican sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y de proceso.		- Comunidades asentadas en el área de influencia y aguas abajo del embalse. - Personal en general que labora en la central.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
La Gerencia de planta y el Departamento Ambiental de URRÁ velan por el cumplimiento de las medidas ambientales implementadas directamente por la empresa o por empresas contratistas.		- Equipo ambiental de la central de URRÁ. - Operadores de los sistemas de ARD. - Equipo de laboratorio acreditado por la Autoridad Ambiental.			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

En el desarrollo del plan de manejo inicialmente adoptado por la central URRÁ, no se contempla una ficha de seguimiento y monitoreo, aplicable a los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y de proceso, generadas en las diferentes dependencias durante la etapa de operación de la central. Sin embargo, la central URRÁ viene ejecutando los monitoreos a la calidad de aguas residuales dentro de los procesos de operación y normativos para garantizar la optimización del recurso. Finalmente, y según lo requiere la Resolución 1037 de 2018 del Ministerio de Vivienda y Desarrollo Sostenible, en su Artículo Primero, numeral 3, se desarrolla esta medida de monitoreo y control.

2. MONITOREO A LA CALIDAD DE AGUAS RESIDUALES (AR) EN LOS SISTEMAS EXISTENTES

Para el control de calidad de las aguas residuales generadas en las instalaciones de la central Hidroeléctrica URRÁ y en el campamento de funcionarios, se realizan los monitoreos de los parámetros obligatorios con la frecuencia establecida en el acto administrativo expedido por la autoridad ambiental regional (CVS), a través del cual se otorga el permiso de vertimientos.

Dentro de los monitoreos se analizan como mínimo los siguientes parámetros, con una periodicidad semestral:

Tabla F7-1. Monitoreos a Efluentes del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

FRECUENCIA	CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO	PARÁMETROS EVALUADOS
Semestral	Muestras compuestas a los efluentes, tomadas antes y después de cada sistema.	- DBO₅ Total (mg O₂/L) - DQO (mg/L O₂) - Caudal - OD - Grasas y aceites (mg/L) - Temperatura (°C) - pH (Unidades de pH) - SST - Conductividad (uS/cm)

Los efluentes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales a monitorear se detallan a continuación:

- Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en portería de ingreso a la Central.
- Sistema de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en los baños del edificio de control.
- Sistema de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales domésticas provenientes de baños de casa de máquina y edificio administrativo.
- Lava traperos casa de Máquinas.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en la caseta de vigilancia de la descarga de fondo y de las instalaciones de la pista de entrenamiento de la Brigada Forestal.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en baños de la subestación 110 kw.

Adicionalmente, se realizan monitoreos aguas arriba y aguas debajo de los puntos de vertimiento realizados al Río Sinú y a la quebrada el Higuerón, para lo cual se tienen en cuenta los monitoreos periódicos de la calidad fisicoquímica del agua realizados en la estación Angostura.

Con los resultados obtenidos en los monitoreos realizados a los puntos aguas abajo de los vertimientos realizados, se determina el ICA (Índice de Calidad del Agua), según lo establecido por el IDEAM para corrientes de agua superficiales. La condición ambiental de las fuentes receptoras se determina con base en la siguiente tabla:

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

DESCRIPTOR	SÍMBOLO	ÁMBITO NUMÉRICO	R	G	B	COLOR
BUENO	CIRCULO	0,91 – 1,00	15	69	241	
ACEPTABLE	TRIANGULO	0,71 – 0,90	36	148	6	
REGULAR	CUADRADO	0,51 – 0,70	255	255	0	
MALO	PENTÁGONO	0,26 – 0,50	255	153	0	
MUY MALO	HEXÁGONO	0 – 0,25	204	0	0	

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F3
Método de cálculo = $\sum \frac{\%I.S(MAN-OP/F3)}{n}$
Criterio de evaluación:
Bueno = 100%
Aceptable = 71% - 99%
Malo < 70%
Nota: - % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.
- Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado sea obtenido en porcentaje.
- Número de monitoreos efectuados al año a cada sistema / Total de monitoreos requeridos por el acto administrativo que otorga el permiso = 1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
Frecuencia: Anual
- Numero de parámetros evaluados durante los monitoreos / Total de parámetros requeridos por el acto administrativo = 1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
Frecuencia: Anual

REGISTROS:

- Informe de Gestión Ambiental de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios del año correspondiente.

12. CRONOGRAMA

Actividad	Operación											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Caracterización fisicoquímica para determinar eficiencia de los sistemas de tratamiento de ARD*												

*Los meses en los cuales se ejecutarán estas actividades de monitoreo, podrán presentar variaciones.

13. COSTOS

Costo estimado de los monitoreos a las aguas residuales y ejecutados durante el año (2 campañas por semestre a 7 puntos):
Costo por monitoreo = \$300.000; Costo anual de monitoreos = \$4.200.000

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO A LA CALIDAD FISICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA CAPTACIÓN DE AGUA DE CONSUMO				FICHA MON-OP/F8	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS - Efectuar el monitoreo periódico a los sistemas de tratamiento de aguas de consumo doméstico utilizadas en el campamento de la central URRÁ. - Garantizar la calidad del agua en los puntos de captación mediante la limpieza de los sistemas que captan el líquido.					
METAS - Garantizar durante la vida útil de la central URRÁ, que las aguas usadas para consumo no afecten la salud de los trabajadores. - Monitorear las variables fisicoquímicas de las aguas para consumo humano para se mantengan dentro de los parámetros de la normatividad vigente.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
- Cambio en calidad fisicoquímica de aguas en el embalse. - Cambio en calidad fisicoquímica de aguas en el río Sinú.			- Manejo y funcionamiento de edificio de control y de administración de la central. - Manejo y funcionamiento de campamento. - Gestión de personal para operación y mantenimiento de la central.		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Campamento y anexos.		Personal en general que labora en la central.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
La Gerencia de planta y el Departamento Ambiental de URRÁ velan por el cumplimiento de las medidas ambientales implementadas directamente por la empresa o por empresas contratistas.		- Equipo ambiental de la central de URRÁ. - Operadores de los sistemas de PTAP y ARD. - Equipo de laboratorio externo acreditado por el IDEAM.			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1 ANTECEDENTES					
En el desarrollo del plan de manejo inicialmente adoptado por la empresa URRÁ, no se contempla la ficha de seguimiento y monitoreo, aplicable a las actividades que demanda el consumo de agua para uso doméstico en las instalaciones de campamento de la central en etapa de operación. Sin embargo, según se requiere en la Resolución 1037 de 2018 del Ministerio de Vivienda y Desarrollo Sostenible, en su Artículo Primero, numeral 4, se hace necesario el implementar medidas de monitoreo de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua potable utilizada.					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

2 ACTIVIDADES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Las medidas de monitoreo a las aguas de consumo doméstico, utilizadas en las actividades diarias en el campamento de funcionarios (120 personas permanentes y 80 transitorias), son:

- Monitoreo del volumen de agua consumido para el control de calidad a las aguas de consumo: se realiza con el fin de comparar el consumo con el volumen de agua autorizado mediante el permiso de concesión correspondiente.
- Muestreos realizados por un laboratorio externo certificado por el IDEAM. A nivel fisicoquímico y biológico se miden y analizan de forma periódica los siguientes parámetros descritos en la Tabla F8-1. La central URRÁ realiza la caracterización de aguas de consumo con una periodicidad mensual de acuerdo con lo ordenado en la Resolución 2-0168 de 2014 de la CVS.

A continuación, se presentan los monitoreos a ejecutar dentro de cada una de las dependencias dentro de la central.

Tabla F8-1. Monitoreos a los Parámetros de Aguas de Consumo

SISTEMA	ÁREAS OPERATIVA	FREC.	CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO	PARÁMETROS A EVALUAR	
				Fisicoquímicos	Biológicos
PTAP	Todas las Instalaciones Operativas de la Central	Mensual	Muestras puntuales: - Aguas arriba de la captación. - Punto de Captación. - 200 metros Aguas abajo de la PTAP.	- pH. - % Saturación de Oxígeno. - Co2 - Temperatura - Oxígeno disuelto - Nitratos - Nitritos	- Coliformes Totales - Coliformes Fecales
Zona central	Caseta de vigilancia del túnel y pista de entrenamiento de brigadistas	Anual	Muestra puntual	- SST	

Para el caso de las aguas para consumo industrial, se realizarán monitoreos con periodicidad semestral de la temperatura del agua generada al final del proceso de enfriamiento de las unidades de generación.

Se implementarán las medidas de monitoreo de los caudales descargados por la central hidroeléctrica, expuestos en la ficha MON-OP/F10.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F4

$$\text{Método de cálculo} = \sum \frac{\%LS(MAN-OP/F4)}{n}$$

Criterio de evaluación:
Bueno = 100%

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Aceptable = 71% - 99%

Malo < 70%

Nota:

- % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.
 - Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado sea obtenido en porcentaje.
2. Número de monitoreos efectuados por la central a las aguas captadas para consumo humano / Total de monitoreos requeridos por la resolución que aprueba = 1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
 3. Número de parámetros monitoreados a las aguas captadas para consumo humano / Total de parámetros requeridos por la corporación en la concesión = 1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

OTROS REGISTROS:

- Informe de Gestión Ambiental de la Central Hidroeléctrica y Campamento de Funcionarios del año correspondiente.

12. CRONOGRAMA

Actividad	Etapa/Mes del año	Operación											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreos fisicoquímicos del agua cruda y del agua potable													
Monitoreo de caudales descargados por la central hidroeléctrica													

13. COSTOS

Los costos estimados de monitoreo a las aguas de consumo son: Mensual \$ 280.000, anual \$ 3.360.000

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO A LA ESTABILIDAD DE LOS TALUDES EN LA FRANJA PERIMETRAL DEL EMBALSE			FICHA MON-OP/F9	
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS Controlar la estabilidad de los taludes en la franja perimetral del embalse.		  		
METAS - Monitorear la estabilidad de los taludes en la franja perimetral del embalse. - Establecer la efectividad de las medidas de manejo implementadas para garantizar la estabilidad de los taludes en la franja perimetral del embalse.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
Activación o aceleración de procesos morfodinámicos (erosivos y de remoción en masa) de los taludes del embalse y de sus colas.		- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Franja perimetral del embalse (desde el espejo de agua del embalse hasta la perimetral de compra).		Población del área de influencia del embalse		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		- Geólogo y/o ingeniero geólogo - Geotecnista - Topógrafo - Geógrafo o cartógrafo		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1 ANTECEDENTES				
Los antecedentes normativos para esta medida se basan en:				
- Este requerimiento parte de la Resolución 838 de 1999, donde se establece la realización del “Plan de Establecimiento de Especies Vegetales en las Zonas de Oscilación”, que se plantean en el “Programa de Control de la Estabilidad de Taludes en la Zona de Oscilación”. - En 2004 por medio del Auto 811 de 2004, el Ministerio solicita que cada 6 meses se presente un informe de este				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

seguimiento, donde se evalúe la dinámica y tendencia de procesos de taludes y bancas, que incluyan las causas de la generación y dinamización de estos procesos.

- La Resolución 2895 de 2007, cambia la periodicidad de los monitoreos a dos años, con énfasis en los sitios donde se evidencia perdida de suelo debido a la presencia de fenómenos de remoción en masa y/o procesos erosivos. Así, exige la realización de dos monitoreos, uno en época seca con taludes en plena exposición y otro en época de aguas altas, para identificar los sitios con necesidad de estabilización y/o señalización. Además, requiere entregar anualmente el cronograma de ejecución de actividades del plan de control a la estabilidad de taludes. Este requerimiento incluye la instalación de vallas asociadas a los sitios con riesgo de deslizamiento y/o caída de rocas.
- En 2011, URRÁ presenta un informe llamado “Caracterización de los Procesos Denudativos en el Contorno del Embalse URRÁ”, donde se establecen grados de susceptibilidad para los sectores analizados.
- En el 2013, ANLA requiere por medio del Auto 3235 de 2013 el seguimiento a los procesos erosivos en los puntos críticos establecidos en el informe de 2011.
- En el año 2015, URRÁ realiza la revisión de los procesos erosivos y de movimientos en masa, en la franja perimetral del embalse URRÁ, con la finalidad de hacer la evaluación de las metodologías y resultados de los monitoreos y estudios geotécnicos efectuados hasta la fecha. Los resultados de esta evaluación fueron presentados a ANLA, en el informe de cumplimiento ambiental 2015 en el que se especificó, que debido a los niveles altos que atípicamente mantuvo el embalse durante buena parte del año 2015, no fue posible la evaluación de las paredes completas de los taludes, por lo que se complementó el estudio en época de niveles bajos del embalse en 2016, pese a no ser este un año de monitoreo. Como conclusión importante, el estudio establece que la presencia del embalse y el aporte de sedimentos por cuenta de la inestabilidad de taludes es despreciable como factor generador de la inestabilidad y falla de los taludes, especificando que las causas de la inestabilidad y falla responden a aspectos mayoritariamente atribuibles a la geología, la tectónica y los procesos de uso del suelo. En consecuencia, se reevaluaron metodologías y estandarizaron procedimientos para continuar el monitoreo a los taludes del embalse.

2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Para cumplir con esta medida se ejecutan las siguientes acciones:

- 2 recorridos detallados de verificación al año: uno en temporada seca con niveles bajos y otro con los niveles medios a altos en el embalse, abarcando la totalidad del contorno del embalse.
- Toma de fotografías aéreas de la totalidad de los puntos de observación identificados, incluyendo análisis multitemporal de la información recopilada, con una periodicidad anual y en temporada seca.
- En temporada seca, realizar un monitoreo topográfico, mediante topografía convencional de los sitios que se corroboren con la necesidad de esta inspección, con una periodicidad anual.

Las actividades de monitoreo planteadas garantizarán, entre otros aspectos, la recopilación de la siguiente información:

- Número de puntos que requieren ser manejados.
- Número de puntos manejados geotécnicamente.
- Número de áreas demarcadas por su potencial riesgo de inestabilidad en la franja perimetral.
- Número de puntos manejados geotécnicamente en los cuales se evaluó el uso de vegetación.

Se realizará un análisis de la información y datos recopilados con el fin de establecer la importancia o relevancia de cada punto, las acciones o intervenciones en el corto plazo (estudios geotécnicos detallados u obras de estabilización) y la eficacia de las medidas de control implementadas para los sitios monitoreados.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado “Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria”, Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

1. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F1

$$\text{Método de cálculo} = \sum \frac{\%I.S.(MAN-OP/F1)}{n}$$

Criterio de evaluación:

Bueno = 100%

Aceptable = 71% - 99%

Malo < 70%

Nota:

- % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.
- Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado sea obtenido en porcentaje.

2. Número de actividades de monitoreo ejecutadas / Número de actividades de monitoreo planeadas *100%

Criterio de calificación:

Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%

Frecuencia de seguimiento anual

REGISTROS:

- Informe anual de monitoreos, donde se incluya la evaluación de la eficacia de las medidas de control implementadas para los sitios monitoreados. Se allegarán los correspondientes reportes en los informes de cumplimiento ambiental.
- Informe en el que se reporte la terminación de obras de estabilización y/o señalización de puntos que requieren ser manejados, así como el retiro de la demarcación cuando esto sea necesario debido a la estabilización de los procesos y/o eliminación de los riesgos.

12. CRONOGRAMA

Actividad	Etapa/Mes del año	Operación											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreo de estabilidad de los taludes en franja perimetral													

*La actividad correspondiente al diseño e implementación de medidas de manejo en los puntos que lo requieren, se implementará de acuerdo con lo evidenciado en las acciones de monitoreo

13. COSTOS

El costo promedio del monitoreo, año 2019 es de ciento cuarenta millones de pesos (\$140.000.000).

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO DE CAUDALES EN EL RIO SINÚ		FICHA MON-OP/F10		
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS Controlar los caudales descargados y transportados por el río Sinú.				
METAS Garantizar que los caudales descargados por el río Sinú, se encuentren dentro de los caudales exigidos en la resolución 1941 de 2010.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
Cambio en dinámica fluvial del río Sinú aguas abajo de la presa.		- Llenado del embalse - Tránsito de caudales por operación de turbinas		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Casa de Máquinas		Población del área de influencia del río Sinú aguas abajo de la presa.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico – Ambiental. - Jefe Planeamiento Operativo. - Jefe Sección Medio ambiente - Profesional de apoyo		Profesionales del Área Control de Operaciones		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1 ANTECEDENTES Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: - Resolución 838 de 1999: establece la obligación de una descarga mínima de 75 metros cúbicos por segundo por la estructura de carga de las turbinas. Igualmente, una vez alcanzada la cota, la Empresa no podrá efectuar descargas por las compuertas de fondo salvo condiciones de lluvias extremas, con el objeto de garantizar la capacidad regulatoria del embalse. - Resolución 257/2002: solicita información referente a los caudales de descarga de cada una de las unidades de generación y de la descarga de fondo a nivel horario. - Resolución 466/2003: aclara que la información requerida en el artículo tercero del auto 257 de marzo 08 de 2002, que se				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

relaciona con la descarga de las unidades de generación y de fondo a nivel horario, no ha sido suministrada totalmente, ya que solamente se ha allegado información horaria de descargas de la hidroeléctrica al mes de agosto de 2001.

- Resolución 2964/2006: solicita una propuesta de alternativas de operación de descarga de caudales aguas abajo del proyecto, con el objeto de buscar el mejor ajuste de gradualidad para efectos de simular las curvas históricas de caudales del río antes de entrar en operación, considerando el comportamiento y fluctuaciones de caudales a nivel diario (y si es necesario horario) y no promedios mensuales multianuales.
- Resolución 3047/2007: requiere una propuesta de alternativas de operación de descarga de caudales aguas abajo del proyecto, con el objeto de buscar el mejor ajuste de gradualidad para efectos de simular las curvas históricas de caudales del río antes de entrar en operación, considerando el comportamiento y fluctuaciones de caudales a nivel diario y no promedios mensuales multianuales.
- Auto 0038/2010: concede plazo adicional para el cumplimiento del Art. 1 del Auto 2964 de 2006.
- Auto 1383/2010: modifica la Resolución 838 en la medida de establecer las nuevas reglas de operación.
- Resolución 1941 /2010: modifica la Resolución 838 en la medida de establecer las nuevas reglas de operación. Para los meses de verano, de diciembre a abril, define caudales máximos con una probabilidad de excedencia del 5%, o sea, caudales que de acuerdo con los registros históricos tienen una probabilidad del 5% de ser superados. El caudal mínimo será el mínimo que pueda descargar una unidad en operación al 70% de su eficiencia, o 75 m3/s (caudal remanente mínimo a garantizar por el proyecto para mantenimiento de condiciones hidrobiológicas, usos del agua, dilución y control de la intrusión salina, entre otros). Para los meses de invierno, de mayo a noviembre, define caudales mínimos con una probabilidad de excedencia del 95%, o sea, caudales que de acuerdo con los registros históricos tienen una probabilidad del 95% de ser igualados o superados. El caudal máximo será de 700 m3/s, que corresponde al máximo que se puede descargar por las cuatro unidades con que cuenta la Central, con niveles máximos de acuerdo con la configuración técnica.
- Auto 916/2012: Requiere entregar los soportes en los cuales se sustente técnicamente el no cumplimiento de las reglas de operación de la casa máquinas para los meses de diciembre de 2010, enero, abril, junio y julio de 2011.
- Auto 2728/2012: Repone y confirma el Art. 1 del auto 916 de 2012.
- En los conceptos técnicos asociados a los autos 2769 de 2018 y Res. 1037 de 2018, se establece que se monitoreó diariamente el caudal de descarga de la Central y se considera el cumplimiento de la medida. De esta manera, URRÁ argumenta que cuenta con el control efectivo para evitar la afectación aguas abajo del sitio de presa por cambios bruscos en la descarga.

2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Para cumplir con esta medida se ejecutan las siguientes acciones:

2.1. Monitoreo de caudales descargados: Se realizará una medición diaria de los caudales descargados por la central hidroeléctrica al río Sinú. El control del caudal descargado se realizará desde el edificio de control de la central.

Con los resultados obtenidos se elaborará un informe mensual donde se evidencie el cumplimiento de las reglas de operación propuestas en la Resolución 1941 de 2010.

2.2. Monitoreo de caudal transportado por río Sinú: Se realizará un monitoreo periódico del caudal transportado por el río Sinú, a través de las 7 estaciones de medición ubicadas a lo largo del río y las 4 estaciones en los caños de conexión, que están distribuidas de la siguiente manera:

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	DISTANCIA ACUMULADA (km)	PROPIETARIO DEL LIMNÍMETRO
Angostura de URRÁ	2445523.79	4646898.7	0.00	URRÁ S.A.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Pasacaballos	2450052.57	4651622.33	10.97	IDEAM
El Toro	2455972.44	4655366.16	24.37	URRÁ S.A.
Tierralta	2464085.93	4662489.11	44.53	URRÁ S.A.
Las Palomas	2492293.06	4670129.86	96.72	URRÁ S.A.
Nueva Colombia	2498956.99	4672972.13	109.23	IDEAM
Montería	2526276.25	4681854.37	156.67	IDEAM
Caño Bugre	2533611.25	4687310.18	-	URRÁ S.A.
Caño Aguas Prietas	2578770.21	4690633.25	-	IDEAM
Caño Sicará	2590950.25	4677510.63	-	URRÁ S.A.
Caño Grande	2597388.61	4680644.42	-	URRÁ S.A.

Con los resultados obtenidos, de los monitoreos realizados en las estaciones detalladas, se elabora un informe, comparando los resultados obtenidos con los registros históricos de caudales aforados con el fin de identificar incidencias o variaciones significativas en los resultados obtenidos.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS				
Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.				
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
1. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F2 $$\text{Método de cálculo} = \sum \frac{\%I.S.(MAN-OP/F2)}{n}$$ Criterio de evaluación: Bueno = 100% Aceptable = 71% - 99% Malo < 70% **Nota:** - % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente. - Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado sea obtenido en porcentaje. 2. Número de actividades de monitoreo ejecutadas / Número de actividades de monitoreo planeadas *100% Criterio de calificación: Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70% Frecuencia de seguimiento anual **REGISTROS:** - Registro de caudales promedio mensuales descargados durante el periodo evaluado. - Registro de número de incidencias (días y caudales que no cumplen la regla de operación) y la respectiva justificación. Cuando se llevan a cabo actividades de desvío de caudal por el rebosadero o por descarga de fondo, se allegarán los correspondientes reportes en los informes de cumplimiento ambiental. - Informes mensuales donde se reporten los resultados y análisis de los registros diarios realizados sobre los aportes al embalse, niveles y volúmenes del mismo y las descargas efectuadas. Los informes serán adjuntados de forma anual en el ICA correspondiente. - Informe comparativo de las mediciones de caudal a lo largo del Río Sinú, obtenidas durante el periodo de análisis y los datos históricos disponibles.				
12. CRONOGRAMA				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Actividad	Etapa/Mes del año	Operación											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreo de los caudales descargados por la central hidroeléctrica URRÁ al río Sinú													
Monitoreo de caudales en el río Sinú aguas abajo del embalse													
13. COSTOS													
Esta medida no tiene costos específicos asociados, forma parte de las actividades propias de la operación de la Central.													

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO DE RESIDUOS ORDINARIOS, RESIDUOS PELIGROSOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS			FICHA MON-OP/F11	
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS - Realizar control del manejo adecuado y disposición final de los residuos ordinarios y peligrosos generados por la operación de la central hidroeléctrica URRÁ. - Realizar control del manejo adecuado de las sustancias químicas utilizadas en la operación de la central hidroeléctrica URRÁ.				
METAS - Controlar el manejo adecuado y disposición final del 100% de los residuos ordinarios y peligrosos generados por la operación de la central hidroeléctrica URRÁ. - Controlar el manejo adecuado del 100% de las sustancias químicas utilizadas en la operación de la central hidroeléctrica URRÁ.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
- Cambio en calidad fisicoquímica de aguas del río Sinú. - Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo por inadecuado manejo de residuos, aguas residuales y/o productos químicos.		- Actividades administrativas y operativas realizadas en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica y las actividades realizadas en el Campamento de funcionarios. - Suministro, almacenamiento y utilización de insumos para operación y mantenimiento. - Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles. - Manejo y funcionamiento del edificio de control y de la administración de la Central. - Manejo y funcionamiento de campamento.		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Instalaciones de la Central Hidroeléctrica y Campamento de Funcionarios.		Personal general que labora en las instalaciones de la Central, habitantes y visitantes del campamento de funcionarios.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico – Ambiental. - Jefe Planeamiento Operativo. - Jefe Sección Medio ambiente - Profesional de apoyo		Operadores (profesionales y técnicos) encargados de la recolección y almacenamiento temporal de los residuos.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1 ANTECEDENTES				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

En el desarrollo de las actividades administrativas y operativas de la Central, así como en las actividades propias realizadas en algunas áreas del Campamento, se generan residuos ordinarios y residuos con características de peligrosidad, así como también, sustancias químicas.

Con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, la empresa implementa acciones tendientes al manejo integral de los residuos que va desde la separación en la fuente hasta la disposición final adecuada. Para el manejo adecuado de las sustancias químicas, las medidas implementadas integran el almacenamiento temporal, la manipulación y la disposición final de los envases.

La ANLA en la Resolución 1037 de julio de 2018, requiere entregar con una periodicidad anual un informe relacionado con el manejo de los residuos ordinarios, peligrosos y sustancias químicas; realizado por la empresa.

2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Para cumplir con esta medida se ejecutan las siguientes acciones:

Para realizar el seguimiento del manejo de los residuos ordinarios y peligrosos, se determinan las cantidades generadas por unidad de tiempo para cada uno de los tipos de residuos generados. Adicionalmente, se establece la proporcionalidad de cada tipo de residuo con respecto al total de residuos generados por la operación de la central hidroeléctrica con el fin de determinar los indicadores de gestión de residuos.

Se llevará control de las cantidades de residuos generados, de acuerdo, con los formatos estipulados por la empresa para esta labor. Dentro de ello, se determina la siguiente información:

- Cantidad de residuos aprovechables generados.
- Cantidad de residuos aprovechables entregados a gestor autorizado.
- Cantidad de residuos aprovechables entregados de forma separada al gestor autorizado.
- Cantidad de residuos ordinarios (aprovechables y no aprovechables) generados.
- Cantidad de residuos peligrosos generados.
- Cantidad de residuos peligrosos entregados a gestor autorizado.

Adicionalmente, se identifican las incidencias presentadas en las inspecciones de campo realizadas a los diferentes puntos de interés, tales como: sitio de almacenamiento temporal de residuos ordinarios, sitio de almacenamiento temporal de RESPEL y sitio de almacenamiento de sustancias químicas.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F5

$$\text{Método de cálculo} = \sum \frac{\%I.S.(MAN-OP/F5)}{n}$$

Criterio de evaluación:

Bueno = 100%

Aceptable = 71% - 99%

Malo < 70%

Nota:

- % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado sea obtenido en porcentaje.

2. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F6

Método de cálculo = $\sum \frac{\%I.S(MAN-OP/F6)}{n}$

Criterio de evaluación:
 Bueno = 100%
 Aceptable = 71% - 99%
 Malo < 70%

Nota:

- % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.
- Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado sea obtenido en porcentaje.

3. Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F7

Método de cálculo = $\sum \frac{\%I.S(MAN-OP/F7)}{n}$

Criterio de evaluación:
 Bueno = 100%
 Aceptable = 71% - 99%
 Malo < 70%

Nota:

- % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.
- Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado sea obtenido en porcentaje.

4. Número de actividades de monitoreo ejecutadas / Número de actividades de monitoreo planeadas *100%

Criterio de calificación:
 Bueno= 100%, Aceptable= 71% - 99%, Malo <70%
 Frecuencia de seguimiento anual

REGISTROS:

- Informe de Gestión Ambiental de la Central Hidroeléctrica y Campamento de funcionarios del año correspondiente.

12. CRONOGRAMA												
Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Monitoreo gestión de residuos ordinarios y peligrosos generados												
Monitoreo y gestión de sustancias químicas												

13. COSTOS												
Esta medida no tiene costos específicos asociados, forma parte de las actividades propias de la operación de la Central.												

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO SEDIMENTOS QUE AFECTAN LA NAVEGABILIDAD EN LAS COLAS DEL EMBALSE				FICHA MON-OP/F12	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Conocer el estado de los sedimentos que afectan la navegabilidad en las colas del embalse, con el fin de establecer la necesidad de la implementación de las correspondientes medidas de manejo					
METAS - Hacer seguimiento a la profundidad de los canales navegables en las colas del embalse. - Conocer la evolución de los sedimentos en las colas de los embalses por medio de batimetrías periódicas.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL - Modificación del régimen sedimentológico del río Sinú (aguas arriba de la presa) - Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos.			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN Llenado del embalse		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
X		X			
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Colas del embalse		Habitantes del área de influencia directa del proyecto, en los tramos identificados de movilidad del río.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		Equipo interdisciplinario especializado en el tema.			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1 ANTECEDENTES Los antecedentes normativos para esta medida se basan en: - R 838 - 1999, Art 3 Nu 6.1, modificado por el Art 6 de la R 965 - 1999: la empresa debe garantizar el transporte desde los sitios de puerto según el estudio de transporte fluvial y será responsable de la administración y funcionamiento del sistema e infraestructura de transporte durante 20 años. - A 1296 - 2007, Art 3: iniciar de inmediato labores de mantenimiento de las colas del embalse, labor a realizarse anualmente, preferiblemente durante aguas bajas. - A 1030 - 2010, Art 2, modificado por el Art 1 del A 4322 - 2010: Anualmente se debe dar cuenta del mantenimiento del canal navegable bajo las características técnicas indicadas.					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Para cumplir con esta medida se ejecutan las siguientes acciones:

- Medición de la profundidad del canal navegable en las colas del embalse con herramientas manuales, con una periodicidad anual (temporada de aguas bajas) y con el fin de establecer la necesidad de implementar medidas enfocadas a garantizar el tránsito de embarcaciones a través de este canal, según lo descrito en la ficha MAN-OP/F11.
- Batimetrías en las colas del embalse con una periodicidad de 5 años. Con las batimetrías se pretende establecer el comportamiento de los sedimentos y su evolución en el tiempo.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. Las medidas deberán ser socializadas con el personal que labore en el embalse, de tal manera que se garantice el cumplimiento y aplicación de todas las acciones.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Porcentaje de cumplimiento de las metas propuestas en la ficha de manejo MAN-OP/F11

$$\text{Método de cálculo} = \sum \frac{\%I.S.(MAN-OP/F11)}{n}$$

Criterio de evaluación:

Bueno = 100%

Aceptable = 71% - 99%

Malo < 70%

Nota: - % I.S = Porcentaje obtenido para cada uno de los indicadores de seguimiento evaluados en la ficha de manejo correspondiente.

- Se tendrán en cuenta los Indicadores de Seguimiento (I.S) cuyo resultado se obtenga en porcentaje.

- Número de levantamientos batimétricos realizados en las colas del embalse / Número de levantamientos batimétricos planeados

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

REGISTROS:

- Informe general anual sobre el Sistema de Transporte y Navegabilidad en el Embalse.

12. CRONOGRAMA

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Medición de profundidad del canal navegable en las colas del embalse												
Batimetría en las colas del embalse												

*Las batimetrías se realizarán con una frecuencia de cada 5 años.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

5.3.2. Medidas de monitoreo y seguimiento componente biótico

MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL PLAN DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA EN EL ENTORNO DEL EMBALSE URRÁ				FICHA MON-OP/B1	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Realizar el monitoreo y seguimiento a la implementación de los programas y proyectos del Plan de Restauración Ecológica Participativa (Plan REP) en el entorno del embalse URRÁ, en las 300 hectáreas de áreas estratégicas de restauración asignadas a la empresa para su desarrollo.					
METAS - Determinar el estado de cumplimiento del Plan REP con el cronograma general del proyecto y su programación de avance anual. - Determinar la efectividad de las acciones desarrolladas en el Plan REP, sobre la conectividad funcional y los aspectos socioeconómicos de las comunidades partícipes del Plan REP.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
Modificación del hábitat de la fauna silvestre. Hace alusión al impacto denominado inicialmente “Desplazamiento de la fauna por implementación del embalse”.			Llenado del embalse		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X				X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Se tiene un área de aplicación en 300 Hectáreas asignadas a la empresa, que fueron priorizadas dentro de las áreas estratégicas para la restauración ecológica identificadas en el Plan REP.		- En primera instancia se benefician los restauradores ecológicos comunitarios - En segunda instancia, la población de la cuenca del Río Sinú. - La comunidad científica del país			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		- Ecólogo - Ingeniero forestal - Biólogo con énfasis en flora - Biólogo con énfasis en fauna - Profesional Social - Profesional SIG - Agrónomo - Economista ambiental (forestal, agropecuario)			

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

	• Administrador
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS	
1 ANTECEDENTES Dentro del proceso de licenciamiento del proyecto Hidroeléctrico URRÁ, la Autoridad Ambiental definió para el manejo de los impactos sobre la fauna, la ejecución del programa de salvamento de fauna y la zootecnia de Guartínajas. Complementario a esto se determinó una tercera medida, que responde específicamente al impacto “desplazamiento de fauna por la conformación del embalse”, consistente en el diagnóstico ambiental, la formulación y posterior implementación del Plan REP, en las 300 hectáreas asignadas a la Empresa; cuyas actividades están descritas en la ficha de manejo MAN-OP/B1. Para verificar el cumplimiento y efectividad de la ejecución de las actividades del Plan REP, se requiere adelantar una serie de actividades de monitoreo y seguimiento, las cuales se relacionan en la presente ficha. 2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO Se realizará monitoreo y seguimiento teniendo en cuenta los lineamientos fijados en los programas 4 y 5 del Plan REP. Las actividades de monitoreo y seguimiento se realizarán sobre la totalidad de las áreas que sean asignadas por la ANLA, como responsabilidad de la Empresa URRÁ, dentro de la implementación del plan REP formulado. Las actividades son: a) Programa de monitoreo. Compuesto por dos proyectos así: - Proyectos de efectividad de las Áreas Estratégicas de Restauración (AER), en el restablecimiento de la conectividad para la fauna silvestre. Está compuesto por las siguientes actividades: Selección de especies de fauna sensibles a la fragmentación, identificación de patrones de movimiento de las especies, estudio sobre la incidencia de la configuración del paisaje, composición y estructura de coberturas del suelo sobre la conectividad funcional, instalación de cámaras trampa en AER y análisis comparativo. Para el alcance de estas actividades se desarrollará una investigación que integra factores ecológicos incidentes sobre el movimiento de fauna silvestre sensible a la fragmentación de bosques en el entorno del embalse de la central hidroeléctrica de URRÁ involucrando factores tales como el efecto de la configuración del paisaje, la composición florística y la estructura de la vegetación sobre la conectividad funcional. Para esto se desarrollarán fases de investigación que integran el diseño, métodos, área objetivo, determinación de especies, esfuerzo muestral, caracterización, especialización y presentación de resultados, entre otras. - Investigación de las condiciones socioeconómicas de los restauradores ecológicos comunitarios. Está compuesto por las siguientes actividades: diseño y aplicación de herramientas de recopilación de información de condiciones socioeconómicas, identificación de tendencias y evolución de condiciones socioeconómicas a partir de la implementación del plan REP. Para el alcance de estas actividades se desarrollará una investigación con la influencia que tiene la implementación del Plan REP, en las condiciones sociales de los restauradores ecológicos comunitarios. Ésto incorpora el diseño y aplicación de herramientas que permitan la recopilación de información de las condiciones sociales, sistematizando y analizando la información recopilada, lo que permite identificar líneas y tendencias de cambio en las condiciones económicas de los restauradores ecológicos comunitarios del Plan REP. En el monitoreo de las condiciones socioeconómicas de las familias involucradas se medirán las variables de Índice de necesidades básicas insatisfechas -NBI- e índice basado en la capacidad de las parcelas en restauración para suplir las necesidades familiares en cada predio. Para esto se tendrá en cuenta el desarrollo de las alternativas productivas que configura una mejora en la obtención de los bienes y servicios requeridos para la satisfacción de	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

necesidades básicas, como campo de evaluación, lo cual será tenido en cuenta dentro de los diseños y herramientas de las investigaciones planteadas para el seguimiento.

b) Programa de seguimiento y evaluación el cual está conformado por dos proyectos así:

- Proyecto de seguimiento. Está integrado por las siguientes actividades: valoración del avance en el cumplimiento de actividades y ejecución presupuestal de los 8 proyectos del Plan REP, generación de alertas y toma de decisiones en el avance de actividades, y ejecución presupuestal para los 8 proyectos del Plan REP.

Con el fin de presentar la información de los avances de lo planteado, se realizará la validación e implementación siguiendo la batería de indicadores y la herramienta de seguimiento, diseñados durante la formulación del plan REP. A partir de esta información se generarán los informes anuales de balance de gestión del Plan REP.

- Proyecto de evaluación, compuesto por las siguientes actividades: Elaboración de planes de evaluación a corto, mediano y largo plazo, análisis periódico y toma de decisiones de acuerdo con el cumplimiento de metas y objetivos del plan REP. De ser necesario se actualizará la agenda de evaluación propuesta durante la formulación del plan REP, revisando los objetivos, resultados esperados, metas de gestión y portafolio de programas y proyectos. Así mismo, se implementará la agenda de evaluación del plan REP realizando evaluaciones intermedias y finales. Finalmente se elaborará y socializará el informe de evaluación.

Los programas y proyectos de monitoreo seguimiento y evaluación del Plan REP se desarrollarán conforme las actividades, los planteamientos y cronogramas establecidos en éste, que fue aprobado por la Autoridad Ambiental en el Auto 5817 del 23 de junio de 2020.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El desarrollo e implementación de las diferentes actividades de seguimiento y monitoreo del PREP contemplan la participación tanto de las comunidades ubicadas en las áreas en donde se desarrollará el programa, como de los diferentes actores que jugarán un papel en la ejecución del Plan. Las actividades de seguimiento y monitoreo del Plan REP están enmarcadas en la construcción colectiva. Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Evaluación del restablecimiento de la conectividad para la fauna silvestre / Evaluación propuesta del restablecimiento de la conectividad para la fauna silvestre =1
Criterio de evaluación: Bueno= 1, Malo <1
2. Área de conectividad restablecida / área de conectividad propuesta para restablecimiento
Criterio de evaluación:
Bueno= 1
Malo <1
3. Número de especies de Fauna Silvestre detectadas en cada corredor de conectividad restablecido, por periodo de monitoreo.
4. Evaluación de tendencias y evolución de las condiciones socioeconómicas medidas en el periodo / Evaluación de tendencias y evolución de las condiciones socioeconómicas propuestas para en el periodo = 1
Criterio de evaluación: Bueno= 1, Malo <1
5. Familias restauradoras ecológicas comunitarias que al final de los 10 años tienen un 10% más de bienes y servicios requeridos para la satisfacción de necesidades básicas / total de Familias restauradoras ecológicas comunitarias*100
Criterio de calificación
Excelente = 70%
Bueno= Entre 61% y 69%

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Regular <60% 6. Familias restauradoras ecológicas comunitarias que al final de los 10 años han suplido sus necesidades en por lo menos un 10% más con el desarrollo de las alternativas productivas / total de Familias restauradoras ecológicas comunitarias *100 Criterio de calificación Excelente = 80% Bueno= Entre 61% y 79% Regular <60% 7. Seguimiento al cumplimiento de las actividades / Seguimiento propuesto al cumplimiento de las actividades = 1 Criterio de evaluación: Bueno= 1 Malo <1 8. Evaluación general del cumplimiento de metas y objetivos del plan REP / Evaluación general propuesta del cumplimiento de metas y objetivos del plan REP = 1 Criterio de evaluación: Bueno= 1 Malo <1 9. Área total en proceso de restauración / Área total prevista para restaurar. Criterio de evaluación: Bueno= 1 Malo <1 10. Área total restaurada / Área total prevista para restaurar. Criterio de evaluación: Bueno= 1 Malo <1 REGISTROS: - Informe de resultados de monitoreo del plan REP - Informe del estado de cumplimiento del Plan REP - Evaluación inicial, intermedia y final del cumplimiento general de metas y objetivos del plan REP.	
12. CRONOGRAMA	
El monitoreo y seguimiento será realizado por la empresa de forma continua durante los 10 años y simultáneamente con la implementación del Plan REP.	
13. COSTOS	
La implementación del Plan REP, es decir, la implementación de la totalidad de los programas y proyectos en las 300 hectáreas a restaurar por la Empresa (lo que incluye seguimiento, monitoreo y evaluación), tiene un costo estimado de \$ 17.513.537.430 (\$COL 2021), valor que se rectificará una vez sea impuesta por parte de la ANLA el área a ser desarrollada por la empresa.	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO PESQUERO				FICHA MON-OP/B2	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Realizar monitoreo y seguimiento a las acciones descritas en el proyecto de repoblamiento pesquero de especies reofílicas en el embalse de URRÁ y en el alto Sinú.					
METAS Lograr el establecimiento de las especies de peces reofílicas el embalse y aguas arriba mediante el seguimiento de los programas de monitoreo y repoblamiento.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
- Modificación en la estructura, distribución y composición del recurso íctico. - Modificación en la presencia espacial del recurso íctico.		Llenado del embalse			
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X			X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Embalse URRÁ y el Alto Sinú.		Comunidad de pescadores, colonos, campesinos e indígenas relacionados con la actividad pesquera y ecosistemas acuáticos, en la cuenca del alto Sinú			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		- Profesional en Biología con énfasis en recurso pesquero - Grupo técnico capacitado en labores de rescate y reubicación de peces.			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES					
El Monitoreo pesquero está contemplado como un proyecto dentro del Plan de Ordenación Pesquera del Embalse de URRÁ – POPE y sus actividades se enmarcan en la obligación de licencia amparada por la Resolución 1663 del 2006 del hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estando relacionadas con la evaluación de los resultados de los programas de repoblamiento que se han ejecutado en el embalse desde el año 2001. Monitoreo Pesquero El hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), mediante la Resolución 1663 del 2006 y la respuesta a la reposición presentada por URRÁ en la Resolución 412-2007, requiere a la empresa dar continuidad de manera indefinida al proyecto de monitoreo pesquero, considerando que las poblaciones de peces sujetas a repoblamiento aún no están					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

establecidas. Esto implica la necesidad de obtener información continua de la pesca, para conocer los beneficios que de ella se derivan. También se requiere ampliar la cobertura del proyecto para que se incluya la zona de influencia del embalse correspondiente al Alto Sinú. Así mismo, el MADS enfatiza en la necesidad de comprobar la migración de los peces a través de los ríos Sinú y Verde, dadas las frecuentes quejas de los indígenas sobre la ausencia de pescado en el área del Resguardo. Por lo anterior, es necesario desarrollar un monitoreo pesquero que abarque el área del embalse y el Resguardo Embera Katío del Alto Sinú.

Monitoreo de Ictioplancton

En cumplimiento a la resolución 1663 de 2006, expedida por el hoy MADS, la empresa continúa adelantando en el embalse de URRÁ el monitoreo de ictioplancton, hasta tanto no se demuestre científicamente que las especies reofilicas (bocachico, dorada y bagre blanco) se están reproduciendo naturalmente en el embalse. Esto está asociado a los monitoreos para confirmar si las especies reofilicas del embalse realmente realizan o no migraciones reproductivas aguas arriba del embalse. Para lo anterior, la empresa URRÁ, viene efectuando los estudios de evaluación de la temporada reproductiva de los peces reofilicos aguas arriba y aguas abajo de la cuenca del río Sinú con el propósito de dar respuesta a lo requerido en los actos administrativos expedido por la autoridad ambiental.

Para las especies objeto de repoblamiento se realizaron estudios dirigidos a establecer:

- Análisis de los cambios de abundancia relativa de las especies objeto de repoblamiento, como resultado de los muestreos experimentales de diversidad y abundancia de la comunidad de peces en el embalse.
- A partir de los datos de presencia en las capturas pesqueras, se realizan análisis de cambios en los volúmenes de captura y estructura de tallas en las mismas. Se evalúa el resultado de los repoblamientos, estableciendo e implementando indicadores de impacto del este (aporte a la producción pesquera), y de su estado (talla-edad).

2. ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

a) Monitoreo Pesquero

Este proyecto incluye como mínimo las siguientes actividades que deben ejecutarse de manera mensual a lo largo de un ciclo anual:

- Monitoreo o seguimiento de la producción pesquera (capturas en toneladas, esfuerzo de pesca), composición (especies capturadas y su abundancia proporcional), obtención de indicadores biológicos de las especies presentes en la captura (tallas, madurez, reproducción) y establecimiento y caracterización de las zonas de pesca.
- Evaluación del tipo de especies de peces, y su abundancia relativa, presentes en el embalse.
- Obtención de información sobre el estado poblacional, que permita visualizar los procesos de establecimiento de las especies reofilicas en el embalse de URRÁ y Alto Sinú.
- Muestreos de capturabilidad de peces, con el objeto de determinar la incidencia del arte en la talla de captura, para las principales especies ícticas reofilicas.
- Actualización del mapa pesquero, de tal forma que permita observar las zonas con mayor intensidad de pesca, con el fin de identificar medidas de manejo.
- Realización de 4 jornadas de pesca exploratoria para determinar la diversidad y profundidad de la colonización por peces en el embalse.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- En atención a los lineamientos de la AUNAP el monitoreo se iniciará 6 meses después de la siembra o liberación de alevinos, y se extenderá mínimo por el periodo de un (1) año. Este monitoreo atenderá los parámetros de composición y diversidad de la comunidad de peces, para lo cual se verificará:
 - Estructura de tallas y peso de los ejemplares de las especies capturadas, por período hidrológico y climático.
 - Biomasa relativa de la comunidad de peces, por período hidrológico y climático.
 - Captura total (toneladas) y composición de la captura (porcentaje por especie).
 - Captura por unidad de esfuerzo (kg/UEP/periodo de tiempo).
 - Aporte del número de pescadores/periodo de tiempo (esfuerzo de pesca) al ingreso económico de los pescadores provenientes de la pesca de especies repobladas o rescatadas, trasladadas y liberadas (Aporte en porcentaje a la captura comercial por especie repoblada por año).

b) Monitoreo de Ictioplancton

Este proyecto incluye como mínimo las siguientes actividades que deben ejecutarse de manera mensual a lo largo de un ciclo anual:

- Evaluar la temporada de reproducción de peces reofilicos en el sector alto Sinú, en particular en los cursos de los ríos Verde, Esmeralda, Manso y Sinú. Para el sector medio y bajo se solicita información relacionada con la reproducción en el área principal, comprendida entre la Central y las Palomas, así como en el sector de Lorica y ciénagas bajas (conectadas al caño Grande).
- Con el objeto de evaluar el establecimiento de los peces reofilicos se requiere realizar pesca exploratoria tendiente a detectar la presencia de alevinos y juveniles de especies ícticas reofilicas en las colas embalsadas de los ríos Sinú, Manso, Esmeralda y Verde.
- Identificar las áreas de desove de los peces con el objeto aplicar medidas de manejo y conservación, especialmente en los ríos Sinú, Manso, Esmeralda y Verde.
- Evaluar la efectividad de los cambios de caudal aplicados para estimular la reproducción de los peces reofilicos aguas abajo de la Central.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Participación de las comunidades indígena, campesina y colonos en las estrategias de repoblamiento de especies reofilicas de la cuenca alta y medio del río Sinú. Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Número de especies por tipo colectadas en el embalse/ Número de especies por tipo reportadas en el año anterior presentes en el embalse=1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular= 0.71 a 0.99 y Malo < 0.70.
Frecuencia de seguimiento: Anual.
2. Jornadas de pesca exploratorias /Jornadas de pescas programadas=1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular= 0.71 a 0.99 y Malo < 0.70.
Frecuencia de seguimiento: Anual
3. Número de especies presentes en el año de registro durante de las faenas de esfuerzo de pesca/Número de especies registradas del año anterior durante de las faenas de esfuerzo de pesca.
Criterio de evaluación: Bueno= Superior a 0.8, Regular= 0.51 a 0.79 y Malo < 0.50.
Frecuencia de seguimiento: Anual.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

4. Cantidad (Tn) de peces capturadas anual durante de las faenas de esfuerzo de pesca / Cantidad (Tn) de peces capturadas histórico durante de las faenas de esfuerzo de pesca=1
Criterio de evaluación: Bueno =1, regular= 0.71 a 0.99 y Malo < 0.70.
Frecuencia de seguimiento: Anual.
5. Porcentaje registrado de especies reofilicas dentro de la captura total del embalse/ Porcentaje total de especies capturadas en el embalse.
Criterio de evaluación: Bueno ≥ 0.40 , Malo < 0.40.
Frecuencia de seguimiento: Anual.
Frecuencia de seguimiento: Anual.
6. Porcentaje registrado de especies reofilicas dentro de las capturas del alto Sinú/ Porcentaje total de especies capturadas en el alto Sinú
Criterio de evaluación: Bueno =0,25, Malo < 0.25.
Frecuencia de seguimiento: Anual.
7. Desempeño reproductivo de los peces reofilicos aguas arriba del embalse (Frecuencia reproductiva/Densidad larval)
Criterio de evaluación:
Bueno: mayor o igual a 13
Regular: Entre 2 y 13
Malo: menor a 2
Frecuencia de seguimiento: Anual.
8. Porcentaje de mortalidad de ictioplancton colectado
Criterio de evaluación:
Bueno= ≤ 0.30
Regular= 0.31 a 0.69
Malo ≥ 0.70 .
Frecuencia de seguimiento: Anual.
9. Captura total de pesca (peso total) por especie / Captura total de pesca (Peso total) por especie, el año previo.
Criterio de evaluación:
Bueno ≥ 1
Regular= 0.71 a 0.99
Malo < 0.70.
Frecuencia de seguimiento: Anual
10. Talla promedio registrada por especie / Talla promedio registrada por especie, el año previo
Criterio de evaluación:
Bueno ≥ 1
regular= 0.71 a 0.99
Malo < 0.70.
Frecuencia de seguimiento: Anual
11. Número de individuos maduros muestreados por especie / Total de individuos muestreados por especie.
Criterio de evaluación:
Bueno ≥ 0.40
Regular= 0.21 a 0.39
Malo < 0.20.
Frecuencia de seguimiento: Anual
12. Áreas de desove identificadas de acuerdo con las características de las especies y el tramo del río (o del embalse).
Criterio de evaluación: Número de áreas de desove identificadas, caracterizadas por composición de especies y características del tramo del río (o del embalse).
Frecuencia de seguimiento: Anual
13. Número de individuos de ictioplancton registrados por unidad de muestreo/ Caudal en los principales caños que unen al río

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Sinú con las ciénagas
REGISTROS:
- Informe sobre Monitoreo Y Seguimiento A La Implementación De Las Acciones Del Plan De Ordenamiento Pesquero
12. CRONOGRAMA
La periodicidad de implementación de las acciones de los monitoreos es anual.
13. COSTOS
Ver tabla con costos de Licencia 2020-2050.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL CONTROL DE LA PROLIFERACIÓN DE MACRÓFITAS ACUÁTICAS		FICHA MON-OP/B3		
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS Monitorear las comunidades de macrófitas acuáticas establecidas en el embalse de la hidroeléctrica URRÁ en el departamento de Córdoba.				
METAS Identificar lugar, tipo, abundancia y variación de macrófitas presentes en el embalse.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES QUE LA GENERAN			
Aparición o proliferación de macrófitas acuáticas en la zona embalsada.	Llenado del embalse			
3. ETAPA	4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
X			X	X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Espejo de agua del embalse URRÁ, con énfasis en las colas del embalse y canales navegables.		Comunidades asentadas en el área de influencia directa del embalse URRÁ y que hace uso de este como vía de comunicación.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		Profesional en ingeniería forestal, ambiental o biólogo y equipo capacitado para monitoreo y/o remoción.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1. ANTECEDENTES				
Aunque la presencia de macrófitas en el embalse de la hidroeléctrica URRÁ, que está ubicado a 276 Km de la desembocadura del río Sinú, no es significativo, la autoridad plantea la realización de dos (2) monitoreos de macrófitas al año. En el artículo segundo del Auto 2895 del 24 de octubre de 2007 indica que la empresa URRÁ, debe continuar realizando el monitoreo de macrófitas acuáticas en el área del embalse, con una frecuencia semestral. En caso de evidenciarse profusión de las mismas, se deberán implementar las acciones necesarias para su recolección mediante el empleo de barreras de contención fijas y móviles, remoción por medio de barreras móviles y extracción manual, y				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

disposición final. Esta última, se deberá realizar de manera adecuada, garantizando la no afectación del embalse ni la calidad del agua del mismo.

De acuerdo con lo anterior la empresa URRÁ presentará los respectivos informes semestrales, con las actividades desarrolladas tanto en referencia al monitoreo, como a la recolección y disposición final, cuando sea necesario.

2. ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Monitoreo de macrófitas.

- Definición de estaciones de monitoreo, a través de inspecciones visuales, teniendo en cuenta las zonas de importancia para la conservación del embalse y el garantizar la navegabilidad en el embalse.
- Determinación de la cobertura de macrófitas por estación.
- Medición de variables fisicoquímicas. Se registrarán las variables fisicoquímicas in situ. Las variables a medir serán Temperatura del agua (°C), pH (unidades de pH), conductividad ($\mu\text{S cm}^{-1}$) y sólidos disueltos (en mg L⁻¹).
- Procesamiento de la información.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. Específicamente lo concerniente a las reuniones, socializaciones y divulgación sobre el tema con las comunidades del entorno del embalse.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Número de especies por tipo colectadas en el embalse/ Número de especies por tipo reportadas en el año anterior presentes en el embalse=1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular= 0.71 a 0.99 y Malo < 0.70.
2. Porcentaje de correccionalidad y similitud por especies presentes en el embalse =1
Criterio de calificación:
Bueno=1
Malo< 1
3. Concentración de nutrientes en el agua (fósforo, ortofosfatos, nitrógeno, nitritos, y nitratos) por área ocupada por macrófitas.
Criterio de calificación:
Bueno: Dentro de los parámetros de la norma
Malo: Por fuera de la norma
4. Puntos donde se restablece la navegabilidad del embalse / puntos críticos identificados.
Criterio de calificación:
Bueno=1
Malo< 1

REGISTROS:

- Informe de monitoreo de macrófitas acuáticas en el embalse de URRÁ.

12. CRONOGRAMA

Monitoreo: dos veces al año, con una frecuencia semestral.

13. COSTOS

Ver Tabla de costos de licencia 2020-2050.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS DE RÍO E HICOTEA				FICHA MON-OP/B4	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Monitorear las acciones de conservación de la Tortuga de río (<i>Podocnemis lewyana</i>) e Hicotea (<i>Trachemys scripta callirostris</i>).					
METAS - Identificar playas de anidación de la Tortuga de río (<i>Podocnemis lewyana</i>) e Hicotea (<i>Trachemys scripta callirostris</i>), en los municipios seleccionados. - Garantizar la supervivencia de los huevos rescatados.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL - Modificación del hábitat de la fauna silvestre. - Inundación de zonas de anidación de Tortugas de río e Hicotea.			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN Tránsito de caudales por operación de turbinas.		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X			X	X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Playas de anidación de la Tortuga de río e Hicotea en el municipio de Lorica, Montería, San Pelayo y Purísima.		Comunidad de especies de tortuga de río e hicotea			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		Profesional Zootecnista y/o Biólogo			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1. ANTECEDENTES En la cuenca del río Sinú, se han implementado iniciativas de conservación para contrarrestar los efectos de las acciones antrópicas sobre las Tortugas de río e Hicoteas. Desde el año 2014 se han realizado proyectos encaminados a la conservación de <i>P. lewyana</i> y <i>T. callirostris</i>, a través de estrategias de conservación de hábitats, búsqueda activa y rescate de nidadas y construcción de Centros de Conservación de tortugas, entre otros, lo que permite lograr la supervivencia de estos quelonios.					
2. ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO Las especies <i>P. lewyana</i> y <i>T. callirostris</i> pueden presentar movimientos estacionarios y determinados por la disponibilidad del hábitat y de los sitios de anidación según el régimen de lluvias. Además de esta estacionalidad, el hecho de habitar en sistemas lóticos puede tener un efecto importante en el desplazamiento de las tortugas pues, una reducción de la corriente y del caudal, puede generar problemas en la reproducción de las especies. Por lo anterior, la empresa URRÁ en los meses de verano definirá caudales máximos con una probabilidad de excedencia del 5%, o sea, caudales que de acuerdo con los registros históricos tienen una probabilidad del 5% de ser superados (tal como lo indica el programa de manejo MAN-OP/F2).					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Programa Acciones de conservación de la Tortuga de río e Hicotea, en la cuenca media y baja del río Sinú

Dentro de las acciones para la conservación de la Tortuga de río e Hicotea, en la cuenca media y baja del río Sinú, se monitorea la construcción y adecuación de playas de anidación. Así mismo, se monitorea la recolección de incubación de huevos de las nidadas rescatadas, en donde la comunidad actúa como actor fundamental para lograr la conservación de las especies en mención.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Socialización con las comunidades del área de influencia del embalse URRÁ, de los objetivos, avances y resultados de las medidas de manejo. Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Número de playas monitoreadas en el periodo/Número de playas programadas = 1
Criterio de calificación: Bueno= 1, Regular= 0.71- 0.99, Malo <0.70
Frecuencia de seguimiento: Durante el periodo de reproducción
2. Jornadas de seguimiento a las de playas realizadas/ Jornadas de seguimiento a las de playas programadas= 1
Criterio de calificación: Bueno= 1, Malo <1
Frecuencia de seguimiento: Durante el periodo de reproducción
3. Número de nidadas monitoreadas y eclosionadas sin amenaza / Número total de nidadas monitoreadas sin amenaza=1
Criterio de calificación: Bueno= 1, Regular= 0.71- 0.99, Malo <0.70
Frecuencia de seguimiento: Durante el periodo de reproducción
4. Identificación y ubicación de las playas de anidación más frecuentes de tortuga de río y rescate de nidadas=1
Criterio de calificación: Bueno= 1, Regular= 0.71- 0.99, Malo <0.70
Frecuencia de seguimiento: Durante el periodo de reproducción.
5. Número de socializaciones realizadas /Número de socializaciones programadas=1
Criterio de calificación: Buenos=1, Regular 0.71- 0.99, Malo <0.70
Frecuencia de seguimiento: Mínimo dos veces por año.

REGISTROS:

- Informe Monitoreo y Seguimiento al Manejo para la Conservación de las Tortuga de Río e Hicotea.

12. CRONOGRAMA

- Identificación y ubicación de las nidadas de tortuga de río encontrada en playas naturales como artificiales (sector de las Palomas y Lórica). La actividad será llevada a cabo durante dos meses en el primer semestre.
- Programa de construcción de playas artificiales. Esta actividad será realizada durante todo el año.
- Programa de liberación ecológico y participativo. La actividad se realizará en dos jornadas anuales.
- Proyecto trabajo comunitario. La actividad se realizará en dos jornadas anuales.

13. COSTOS

Ver Tabla con costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LAS ÁREAS REFORESTADAS EN PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MANEJO PREVIOS”		FICHA MON-OP/B5		
1. OBJETIVOS Y METAS				
OBJETIVOS - Realizar el monitoreo y seguimiento a las áreas reforestadas y/o revegetalizadas alrededor del embalse bajo programas previos al presente PMA. - Determinar el estado de la cobertura vegetal en el entorno del embalse relacionándolo con las acciones de reforestación y/o revegetalización desarrolladas en programas y proyectos previos emprendidos por la Empresa.				
METAS - Involucrar el total de las áreas reforestadas y/o revegetalizadas alrededor del embalse, en programas previos desarrollados por la Empresa, a un monitoreo mediante análisis multitemporal a partir imágenes remotas. - Determinar el estado de las coberturas boscosas al rededor del embalse y su evolución a través del tiempo, a través de un análisis multitemporal que establezca la superficie de bosque natural y la superficie deforestada año a año, así como los núcleos de deforestación y la posible relación de la conservación de las coberturas vegetales con las acciones de reforestación y/o revegetalización previas de la empresa.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL Pérdida de hábitat para la fauna terrestre. (hace alusión al impacto denominado inicialmente Desplazamiento de la fauna por implementación del embalse)		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN Llenado del embalse		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
X				X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Áreas alrededor del embalse con acciones de reforestación en programas previos.		Población del área de influencia de la Central Hidroeléctrica URRÁ.		

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Entorno del embalse URRÁ I, sin incluir el Resguardo Indígena Embera Katio ni Parque Nacional natural Paramillo.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
Gerencia Técnico – Ambiental Jefe Sección Medio Ambiente Profesional de apoyo	- Ingeniero forestal - Profesional SIG
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS	
1 ANTECEDENTES Desde el inicio del proyecto, (año 1999), y hasta el año 2013 se desarrollaron acciones asociadas a reforestación y revegetalización, en cumplimiento de las obligaciones impuestas por la autoridad ambiental para mejorar las condiciones de los ecosistemas del entorno del embalse a los cuales se desplazó la fauna por la conformación del embalse, es decir medidas de manejo del impacto desplazamiento de fauna por la conformación del embalse. Las acciones fueron: Revegetalización Franja de oscilación (Artículo 3. Numeral 3.3. Res 0838/1999. Res 1818/2005. Auto 2895/2007. Auto 2858/2008); Revegetalización franja perimetral (Artículo 3. Numeral 3.4. Res 0838/1999. Res 1818/2005. Auto 2895/2007. Auto 2858/2008) y Cartografía temática (Art 3. Numeral 3.5. Res 0838/1999. Res 1818/2005. Auto 2895/2007. Auto 2858/2008). En su debido momento fueron objeto de seguimiento por parte de la Autoridad Ambiental, y como resultado de este fueron recibidas a satisfacción y calificadas como cumplidas y concluidas, no sujetas a posteriores seguimientos, a través de la Resolución 1101-2015 aparte considerativo, Auto 3684-2015 artículo 3 Numeral 2, Resolución 1504-2015 artículo 1, Auto 0026-2016 aparte considerativo y Auto 2769-2016 aparte considerativo. Es importante mencionar que a estas medidas de reforestación previas se les efectuó monitoreo y seguimiento a través de inventarios de sobrevivencia, año a año, los cuales consideraron dos variables, número de individuos muertos y áreas reforestadas perdidas. También es importante hacer claridad en que estas acciones de reforestación y/o revegetalización fueron sustituidas, producto de un proceso de modificación de licencia, por el diagnóstico ambiental, la formulación y posterior implementación del Plan REP. Sin embargo, la Autoridad Ambiental en la Resolución 1556-2020 (Artículo sexto, Numeral 3), solicita agregar al Plan de Seguimiento y Monitoreo, un programa enfocado en el monitoreo de las áreas reforestadas en programas y proyectos de manejo previos; posteriormente en la Resolución 01962 –2020, confirma el requerimiento; sobre el cual la Empresa solicitó revocatoria directa, la cual fue negada a través de la Resolución 01126 del 28 de junio de 2021; dejando el requerimiento en firme. De tal forma y dando respuesta a los requerimientos de la Autoridad Ambiental, para establecer la evolución de estas acciones de reforestación y/o revegetalización previas, así como su incidencia en el estado de conservación de las coberturas boscosas del entorno del embalse, se plantearon las siguientes acciones de monitoreo y seguimiento: 2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO Se realizará monitoreo y seguimiento teniendo en cuenta las áreas que fueron objeto de acciones de reforestación y recuperación atendiendo otros programas de manejo y compensación previos que ya fueron aprobados y cumplidos. Las actividades son: - Se adquirirán imágenes satelitales para generar información a escala 1:50:000, del entorno del embalse URRÁ, aproximadamente 80 mil hectáreas, donde se localizan las zonas objeto de acciones de reforestación y/o revegetalización previas por parte de la Empresa, en seis momentos (épocas), diferentes, desde 1996 hasta el año 2020, buscando tener imágenes previo al inicio de las actividades (entre 1996 y 1999, cuando se hizo la primera plantación), otras en la mitad del tiempo (entre 2002 y 2005), otras cercanas al año 2013, últimas siembras y finalmente unas cercanas al final del análisis 2018 a 2020. Se realizará un análisis multitemporal que permita ver la evolución de las áreas y realizar una comparación objetiva determinando su estado actual; basados en análisis de permanencia de bosque natural y deforestación.	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Se presentará un informe multitemporal retrospectivo, determinando el estado de las coberturas vegetales a través del tiempo, fundamentados en la presencia de bosque natural y deforestación, identificando núcleos de deforestación y la posible relación de las medidas de reforestación previas con el estado de conservación de las coberturas boscosas

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los Resultados de los análisis de permanencia de bosques y deforestación serán socializados con la Autoridad Ambiental competente (ANLA). Se generará un espacio de divulgación de resultados, en primera instancia, con la Corporación Autónoma Regional – CVS y otras entidades que puedan estar interesadas.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Hectáreas (has) reforestadas y/o revegetalizadas alrededor del embalse bajo programas previos con acciones de monitoreo/ Total de has reforestadas y/o revegetalizadas alrededor del embalse bajo programas previos al presente PMA *100.
Criterio de evaluación: Bueno $\geq 90\%$
Aceptable entre 60 y 79%
Malo $\leq 59\%$
2. Cuenca aportante al embalse, (sin incluir el Resguardo Indígena Embera Katio ni el Parque Nacional Natural Paramillo, es decir 82 mil hectáreas) con análisis de permanencia de bosques naturales y deforestación.
Criterio de evaluación: Bueno $\geq 90\%$
Aceptable entre 60 y 79%
Malo $\leq 59\%$
3. Relación entre núcleos de deforestación Vs. Reforestación y revegetalización realizada por la empresa.
Criterio de evaluación:
Mínimo el 50% de las áreas con acciones previas de reforestación en buen estado de conservación

REGISTROS:

- Coberturas vegetales en seis momentos o ventanas de análisis (1)
- Informe de análisis multitemporal (1) de coberturas
- Informe sobre comportamiento de la deforestación y núcleos de deforestación (1)
- Informe de la posible relación del estado de conservación de las coberturas vegetales del entorno del embalse con las acciones realizadas en programas de reforestación y/o revegetalización previos de la Empresa (1)

12. CRONOGRAMA

El monitoreo y seguimiento será realizado por la empresa durante un año, abarcando un análisis multitemporal retrospectivos de seis años diferentes. .

13. COSTOS

El costo total aproximado de esta medida es de 250 millones de pesos.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

5.3.3. Medidas de monitoreo y seguimiento componente socioeconómico

MONITOREO Y SEGUIMIENTO A INDICADORES DE SALUD RELACIONADOS CON ENFERMEDADES ASOCIADAS AL EMBALSE URRÁ				FICHA MON-OP/S1	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Monitorear los indicadores de las enfermedades que puedan generarse como consecuencia del llenado y funcionamiento del embalse durante la vida útil de la Central Hidroeléctrica URRÁ.					
METAS Ejecutar el 100% de los monitoreos programados en salud sobre la comunidad indígena Embera Katío.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL Posible afectación en las condiciones alimentarias y de salud de los habitantes por construcción de embalse.			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN Llenado del embalse		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X	X				
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA			
Resguardo Embera - Katío del Alto Sinú		Comunidad indígena Embera Katío del Alto Sinú.			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO			
- Gerencia Técnico – Ambiental - Jefe Sección Medio Ambiente - Profesional de apoyo		Profesionales del área de la salud			
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1 ANTECEDENTES - Resolución 0838 de 1999, Numeral 3.2.2, ítem g. Sistema Integral de Salud Embera: Establece el monitoreo de los indicadores de las enfermedades que puedan generarse como consecuencia del llenado y funcionamiento del embalse, durante la vida útil del proyecto. - Auto 1296 de 2007, Artículo 4, Numeral 3: Frente al cumplimiento de acuerdos con la comunidad indígena Embera Katío, establece informar el avance del programa de monitoreo de indicadores de las enfermedades, darlo a conocer a las					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

comunidades y entregar soportes documentales para el seguimiento anual en temas de salud.

El monitoreo de salud se ejecuta normalmente desde el año 2000, previo levantamiento del perfil epidemiológico de esta comunidad que fue elaborado por el Instituto de Medicina Tropical de Antioquia, mediante el estudio epidemiológico de los años 2000 y 2001. Los resultados del estudio se socializaron en su momento, tanto con las comunidades como con entidades responsables de salud en el Departamento. El monitoreo se socializa todos los años y se ha ejecutado normalmente durante 18 años. Cuando se recibe el informe final del estudio realizado por el Hospital San José, se socializan los resultados con las comunidades.

2 ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

- Jornada de monitoreo: Se contrata con una entidad en salud local autorizada, el desarrollo de la jornada de monitoreo de los principales indicadores en salud para la comunidad Embera Katío. Los indicadores o parámetros base para monitoreo son:
 - Malaria
 - Dengue
 - Desnutrición
- Análisis de los resultados, de cara a posibles impactos en salud que pueda ocasionar el embalse URRÁ.
- Socialización anual de los resultados a líderes de la comunidad indígena y a entidades competentes en salud con comunidades indígenas.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Socialización de los resultados del monitoreo anualmente a las comunidades indígenas. Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Monitoreos:
 Número de monitoreos realizados / Número de monitoreos programados = 1
 Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
 Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto
2. Parámetros en salud
 Número de parámetros analizados / Número de parámetros medidos = 1
 Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
 Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

REGISTROS:

- Se presentará un informe anual con los resultados del monitoreo hecho al tema de salud y el análisis de sus resultados.

12. CRONOGRAMA

La frecuencia de los monitoreos en salud es anual.

13. COSTOS

Ver Tabla con costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y NAVEGABILIDAD EN EL EMBALSE		FICHA MON-OP/S2
1. OBJETIVOS Y METAS		
OBJETIVOS - Realizar el monitoreo y seguimiento al manejo en el sistema de transporte y navegabilidad en el embalse - Verificar el cumplimiento de las acciones de remoción del material flotante (palizadas) en las áreas identificadas como críticas para garantizar la navegabilidad en el embalse. - Verificar el mejoramiento en la prestación del servicio y en las condiciones de su infraestructura, equipamiento, navegabilidad y gestión de riesgos, según análisis comparativos. - Identificar nuevos desafíos y retos aún no contemplados, para el mejoramiento del sistema.		
METAS - Mantener en buen estado la red de caminos veredales al 80%. - Validar el cumplimiento del total de las acciones establecidas para la remoción del material flotante necesario para garantizar la navegabilidad en las zonas identificadas como críticas en el embalse. - Garantizar el mantenimiento y la correcta funcionalidad de la infraestructura de puertos y equipos de apoyo para la navegabilidad fluvial en el embalse. - Emitir alertas oportunamente de acuerdo con los recorridos de seguimiento en cuanto a zonas y periodos que generen riesgo para la navegabilidad en el embalse. - Mantener habilitada la navegabilidad en el canal del embalse en un 90% mediante dragado anual según se requiera. - Mantener habilitada la navegabilidad en el canal del embalse retirando el material vegetal flotante que obstaculiza la navegabilidad por las rutas de tránsito a través del embalse.		
2. IMPACTOS A CONTROLAR		
IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES QUE LA GENERAN	
- Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse. - Afectación a la movilización fluvial por material flotante y sedimentos.	- Llenado del embalse - Operación de la Central	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA		
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
X		X	X	X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Embalse de URRÁ y áreas terrestres asociadas al sistema de transporte		- Comunidad indígena Embera Katío del Alto Sinú. - Colonos y campesinos, habitantes de asentamientos vecinos que utilizan el embalse para transporte fluvial.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Gerencia Técnico – Ambiental - Sección Relaciones con la Comunidad - Profesional de apoyo		Equipo de apoyo: profesionales administrativos, y de obras civiles.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1. ANTECEDENTES				
- R 838 - 1999, Art 3 N. 6.1, modificado por el Art 6 de la R 965 - 1999: la empresa debe garantizar el transporte desde los sitios de puerto según el estudio de transporte fluvial y será responsable de la administración y funcionamiento del sistema e infraestructura de transporte durante 20 años. - A 1296 - 2007, Art 3: iniciar de inmediato labores de mantenimiento de las colas del embalse, labor a realizarse anualmente, preferiblemente durante aguas bajas. - A 1030 - 2010, Art 2, modificado por el Art 1 del A 4322 - 2010: Anualmente se debe dar cuenta del mantenimiento del canal navegable bajo las características técnicas indicadas. - A 2895 - 2007, Arto 2, N. 5: Relacionar en los ICA las actividades de recolección de residuos flotantes, dando cuenta de los volúmenes extraídos, tratamiento y disposición. El presente A en su parte considerativa (Pág. 7) establece esta actividad como permanente. - A 0026 - 2017, N. 9.2.2.3: Hacer mantenimiento de la infraestructura portuaria y allegar soportes anexos, continuar adecuación de caminos intervenidos que comunican poblaciones aledañas al embalse. - Ficha inicial de manejo S01 (transporte) - Artículo Sexto, numeral 1, Resolución 01556 21-09-2020, confirmado por Resolución 01962 3-12-2020, sobre el requerimiento del diseño los programas de seguimiento y monitoreo para cada uno de los programas de manejo ambiental establecidos por la ANLA para el medio socioeconómico. De igual forma en el numeral 8, literal b y sub literal i, la Autoridad requiere agregara objetivos, metas a desarrollar e indicadores de seguimientos, así como criterios de decisión que definan en que situaciones es necesario implementar las medidas de manejo debido a una posible acumulación de material vegetal flotante.				
A la fecha URRÁ cumplió con los siguientes requerimientos:				
- La construcción de embarcaderos secundarios y terciarios, en atención al Nu 6.2 de la R 838 - 1999: se construyeron 39 embarcaderos (también conocidos como puertos o zonas de espera). A los embarcaderos o puertos, se les cambió la construcción en madera con cubierta a dos aguas, por una zona de espera en concreto, con piso súper puesto, bancas en granitos, encierro en tubo galvanizado de 2" (por el borde de la placa del piso) y cubierta a cuatro aguas con orificio de ventilación en los extremos del caballete. - La Construcción de puentes peatonales: en la actualidad se tienen construidos 3 puentes peatonales. - Escalinatas de acceso en concreto: 6 escalinatas. - Un sistema de abastecimiento de agua por gravedad para el Puerto de Crucito.				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Un muelle flotante.
- A pesar de que el mantenimiento de caminos es responsabilidad del Estado, en cabeza de las administraciones municipales, anualmente la Empresa hizo mantenimiento a un total acumulado de 216 km en caminos que comunican a las comunidades con el embalse y entre estas.
- Entrega de equipos y accesorios a las comunidades: 40 embarcaciones de remo en fibra de vidrio, 18 embarcaciones con motor fuera de borda (con acta de entrega), 8 embarcaciones adicionales (sin acta de entrega), y 1.780 chalecos salvavidas.
- Instalación de señalización sobre la operación del sistema: en cada puerto (39 puertos o embarcaderos) hay una valla informativa con el nombre del puerto e indicando la vereda con la cual conecta, la distancia y los tiempos. Hay 10 vallas adicionales sobre el adecuado manejo del transporte fluvial.

En línea con lo anterior, para establecer la efectividad de estas acciones y su estado de conservación se realizarán las siguientes acciones de monitoreo y seguimiento:

2. ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Se realizará monitoreo y seguimiento de las medidas de manejo del sistema de transporte y navegabilidad en el embalse, de la siguiente forma:

- Mantenimiento de caminos:
Recorridos trimestrales y cuando sea necesario en atención a las PQRS, en lo cual se reportarán las fallas y obstrucciones en la infraestructura de caminos y carretables, que impliquen la pérdida de movilidad, así como la ejecución de obras y actividades de rehabilitación programadas, incluyendo el seguimiento y la validación de la socialización previa de las mismas.
- Mantenimiento de infraestructura asociada al sistema de navegabilidad:
Revisión anual del estado de la infraestructura que compone el sistema de navegabilidad. Programación de actividades de mantenimiento que garanticen la operatividad del sistema, para la posterior socialización previa a los vecinos y ejecución. Todo lo anterior siguiendo el programa de manejo MAN-OP/S3 y seguimiento MON-OP/S4.
- Prevención y monitoreo en zonas que generen riesgo para la navegabilidad en el embalse:
 - Recorridos mensuales y cuando se deba atender una PQRS, para verificar:
 - a. Estado de la señalización que informa las precauciones para la navegabilidad en el embalse e indica las normas de seguridad.
 - b. Condiciones de navegación referente a: acumulación de material flotante (palizadas y macrófitas) y aparición de bancos de sedimento.
 - Revisión anual, y particularmente en temporada seca y en época de crecientes, de los niveles del embalse y condiciones de navegabilidad, según las reglas establecidas para la operación del embalse y el programa de manejo MAN-OP/F11.
 - Generación de alertas tempranas en caso de identificación de riesgos. Esta actividad se realizará durante la vida útil del proyecto para aplicar medidas de prevención y apoyo a embarcaciones en situación de riesgo, en coordinación con la comunidad organizada para la gestión de riesgos y en interrelación con el apoyo de la empresa, utilizando los canales de comunicación existentes.
- Mantenimiento del canal navegable mediante dragado:
Se realizarán recorridos mensuales y cuando se deba atender una PQRS, para verificar el ancho y la profundidad del canal establecido por la Autoridad Ambiental, de forma tal que permitan la movilidad de las embarcaciones.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Posteriormente, en caso necesario, se efectuarán dragados que garanticen el canal fluvial requerido para la navegabilidad. Esta medida estará vigente durante la vida útil del proyecto y será informada a la comunidad con antelación a su ejecución siguiendo el protocolo descrito en el programa de manejo MAN-OP/S3. Los soportes producto de la actividad serán las planillas de asistencia, registro fotográfico y actas de vecinos. Al final de la actividad se difundirá información relacionada con las PQRS en lo que tiene que ver con los canales y horarios de recepción, atención y respuesta.

- **Retiro de material vegetal flotante:**

Se realizarán recorridos mensuales y cuando se deba atender una PQRS, para verificar la navegabilidad asociada a la obstrucción por material vegetal flotante. Ahora bien, en el momento de identificar un sitio crítico que presenten una superficie mayor al 50% en ocupación o que impidan la navegabilidad en estas zonas del embalse, se realizará acciones de manejo las cuales consisten en recoger y extraer el material flotante según lo consignado en el programa de manejo MAN-OP/B4 y MAN-OP/S1.

- Cuando se requieran las jornadas de recolección, se elaborará el informe de las actividades realizadas, donde se indique la zona de recolección, el material extraído, y el sitio de disposición.
- Se llevará un registro mensual de los recorridos de los monitoreos realizados para identificar condiciones de navegación y especialmente acumulación de material vegetal flotante referente a palizadas, registrando los sitios críticos y generando la alerta respectiva para que se implementen las acciones de manejo.

Las actividades serán soportadas en los informes de cumplimiento anuales.

- **Seguimiento y acompañamiento a la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse:**

- Verificación mensual del cumplimiento de requisitos legales y normativos por parte de la empresa prestadora de servicio fluvial.
- Validación semestral de la satisfacción comunitaria sobre dicho cumplimiento, según protocolo contenido en el programa de manejo para la gestión socioambiental y la participación ciudadana detallado en la ficha MAN-OP/S3.
- La Empresa en procura de fomentar el cumplimiento de las normas de seguridad, asegurará la dotación de elementos para la navegación, tales como, chalecos salvavidas y embarcaciones en función de los usuarios del transporte fluvial por el embalse.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas, tanto con la comunidad y demás actores del territorio como con el personal adscrito a la empresa, seguirán lo contenido en el programa de manejo para la gestión socioambiental y la participación ciudadana detallado en la ficha MAN-OP/S3. En lo referente a este programa de manejo, "Sistema de transporte y navegabilidad en el embalse", se precisa lo siguiente:

- Recepción, atención y respuesta de PQRS
- Protocolos de comunicación e información previos a la ejecución de obras y demás actividades con la comunidad relacionadas con los impactos socioambiental identificados en el PMA.
- Las actividades de prevención, monitoreo y señalización van acompañadas de procesos de capacitación y de socialización a las comunidades vecinas para su seguridad, cuando navegan por el embalse.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. **Mantenimiento de caminos:**

Número de reportes de fallas asociados al estado de la red de caminos veredales, atendidos / Número de reportes de fallas asociados al estado de la red de caminos veredales programados =1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Malo: menor a 1

Frecuencia de medición: Anual.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

2. Mantenimiento de infraestructura asociada al Sistema de transporte y navegabilidad:

Número de reportes de mantenimiento asociados al estado de la infraestructura, atendidos / Número de reportes de mantenimiento asociados al estado de la infraestructura, programados = 1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Malo: menor a 1

Frecuencia de medición: Anual durante la vida útil del proyecto

3. Prevención y monitoreo en zonas que generen riesgo para la navegabilidad en el embalse. Alertas tempranas:

Número de reportes de alertas tempranas en sitios críticos que generen riesgo para la navegabilidad del embalse, atendidos / Número de reportes de alertas tempranas, en sitios críticos que generen riesgo para la navegabilidad del embalse, programados = 1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Malo: menor a 1

Frecuencia de medición: Mensual, durante la vida útil del proyecto.

4. Mantenimiento del canal navegable mediante dragado:

Número de reportes sobre la obstrucción del canal navegable por sedimentos que generen riesgo para la navegabilidad del embalse, atendidos / Número de reportes sobre la obstrucción del canal navegable por sedimentos que generen riesgo para la navegabilidad del embalse, programados = 1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Malo: menor a 1

Frecuencia de medición: Mensual, durante la vida útil del proyecto.

5. Retiro de material vegetal flotante:

Número de reportes sobre material flotante que impide la navegación en el embalse, atendidos / Número de reportes sobre material flotante que impide la navegación en el embalse, programados = 1

Criterio de evaluación:

Bueno =1

Malo: menor a 1

Frecuencia de medición: Mensual, durante la vida útil del proyecto.

Monitoreos realizados para identificar palizadas que puedan afectar las condiciones de navegación/ monitoreos programados para verificar palizadas que puedan afectar las condiciones de navegación

Criterio de calificación:

Bueno ≥ 0.90

Malo < 0.90

Puntos donde se restablece la navegabilidad del embalse / Puntos críticos identificados

Criterio de calificación:

Bueno=1

Malo < 1

6. Seguimiento y acompañamiento a la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse:

Número de reportes sobre la prestación del servicio de transporte fluvial en el embalse, atendidos / Número de reportes

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

sobre la prestación del servicio de transporte fluvial en el embalse, programados = 1
Criterio de evaluación:
Bueno =1
Malo: menor a 1
Frecuencia de medición: Mensual, hasta la entrada en operación de la vía Crucito-Tierralta.

REGISTROS:

- Informe general anual sobre el Sistema de Transporte y Navegabilidad en el Embalse.

12. CRONOGRAMA

Acciones de Manejo	Mes del año											
	En e	Fe b	Mar z	Ab r	Ma y	Ju n	J ul	Ag o	Se p	Oc t	No v	Dic
Recorrido para verificar la necesidad de construcción y mantenimiento de infraestructura asociada al sistema de transporte y planificación de las obras	Una vez al año											
Construcción y mantenimiento de infraestructura asociada al sistema de transporte y planificación de las obras	Durante el año según el plan de obras y mantenimientos requerido											
Mantenimiento de caminos	Verificación Anual: con recorridos trimestrales para verificación, planificación y ejecución de obras previamente informadas.											
Seguimiento y acompañamiento a la empresa prestadora del servicio de transporte fluvial en el embalse	Revisión mensual											
Dotación de elementos de seguridad para la navegación	Se acompañará la seguridad en la prestación de este servicio y se realizarán entregas programadas de chalecos para el fomento del respeto de las normas de seguridad.											
Prevención y monitoreo de los riesgos para la navegación en el embalse	Monitoreo mensual y atención de alertas cuando se identifiquen											
Mantenimiento del canal navegable	La periodicidad es variable dependiendo de lo identificado en los monitoreos mensuales y reportado por la comunidad											
Retiro de material flotante	Realización de recorridos mensuales y según atención a PQRS relacionadas Recolección del material flotante que presente obstrucción cuando sea necesario											
Señalización normativa y de precauciones para la navegabilidad en el embalse	Revisión y ajuste para el buen estado y funcionalidad de la señalización, cada año o cuando se requiera.											
Socialización a la comunidad previamente a la ejecución de actividades y obras	Durante todo el año siguiendo el protocolo del programa MAN-OP/S3											

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

 EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P. <i>Generación Sostenible</i>	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CONECTIVIDAD TERRESTRE ENTRE CRUCITO Y TIERRALTA	FICHA MON-OP/S3
1. OBJETIVOS Y METAS	
OBJETIVOS - Realizar seguimiento efectivo a la ejecución de las obras para posibilitar la conectividad terrestre entre el corregimiento Crucito y la cabecera Municipal de Tierralta (construcción de 5,6 km de vía para restablecer la conectividad terrestre entre el corregimiento Crucito y Tierralta, rehabilitación de 22,56 kilómetros de vía existentes y construcción del puente de 140 metros para el paso de la quebrada Urrá). - Verificar el suministro de los medios necesarios que faciliten la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas, hasta tanto la vía esté plenamente habilitada. METAS - Subsidio de transporte: 80% de los habitantes de Crucito que se transportan a través de la cooperativa de transporte fluvial que opera en el embalse, son subsidiados al año, hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta - Operación del servicio de transporte a Crucito: Reporte de PQRS que demuestren la satisfacción comunitaria (diligenciamiento voluntario de encuesta) en cuanto a la prestación del servicio de transporte a Crucito, al menos de un 80% de los días del año, hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta. - Rehabilitación: 80% mínimo en el cumplimiento del cronograma anual de obras de rehabilitación, desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta - Construcción tramo faltante de vía: 80% mínimo en el cumplimiento del cronograma anual de obras de construcción del tramo de vía faltante, desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta - Construcción del puente: 80% mínimo en el cumplimiento del cronograma anual de obras de construcción del puente, desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta - Entrega oficial de los tramos viales construidos o	

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

rehabilitados: 80% de entrega oficial de los tramos viales construidos o rehabilitados al año. ● Comunicación: Mínimo un 80% de suscripción de actas de las reuniones realizadas con la comunidad de vecinos a las obras y con las autoridades competentes.				
2. IMPACTOS A CONTROLAR				
IMPACTO AMBIENTAL		ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
● Modificación en condiciones de movilidad por la construcción del embalse.		● Llenado del embalse		
3. ETAPA	4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
X				X
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
● Corregimiento de Crucito ● Embalse URRÁ		Habitantes de las 26 veredas del corregimiento de Crucito.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
● Gerencia Técnico – Ambiental ● Sección Relaciones con la Comunidad ● Profesional de apoyo		● Equipo de apoyo: profesionales administrativos, técnicos y de obras civiles.		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
1. ANTECEDENTES				
R 838 - 1999 Art 3 Numeral 8.3, 8.4 y 8.5: Requiere a la empresa construir 7 kilómetros de vía faltantes y recuperar los kilómetros existentes para comunicar por vía terrestre a 26 veredas del corregimiento de Crucito con Tierralta, y mientras la obra se habilita, garantizar los medios necesarios que faciliten la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas. Igualmente, la Empresa debe diseñar el Plan de Manejo Ambiental para la terminación de esa carretera y presentar informes de cumplimiento a la Autoridad Ambiental del PMA durante la construcción. Ficha de manejo anterior S10 (Crucito): La Empresa solicitó a la autoridad ambiental revocar el requerimiento de construcción de la vía y en ese contexto repuso las obligaciones de la R 838 - 1999, considerando las implicaciones ambientales y sociales de su construcción, la desestimación del plan de transporte implementado, la baja relación costo/ beneficio, que la Alcaldía no respondería por el mantenimiento y los problemas de orden público y presupuestales. Sin embargo, la R 965 - 1999 confirmó la obligación. Luego, en la R 1125 - 2000, R 529 - 2002, R 1540 - 2004 y del A 2034 - 2005, se tuvo por discusión la revocatoria o no del requerimiento, los cargos por incumplimiento de la obligación y la exoneración final de la Empresa. En definitiva, se requirió iniciar trámite de modificación de licencia para implementar una alternativa sustitutiva de transporte a cambio de la construcción de la vía. Posteriormente el A 1030 - 2010 ordenó concertar nuevamente con comunidades para definir la construcción de la vía o las medidas alternativas. En este proceso las comunidades optaron por la construcción de la vía. En el año 2011 y 2012 se actualizó el diseño y el PMA y se solicitaron permisos. URRÁ solicitó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Pacífico establecida por la Ley 2ª de 1959, para la construcción de un tramo de 5,6 Km para la vía Crucito, pero la R 1710 -				

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

2014, emitida por la unidad de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, negó tal solicitud, ante lo cual la Empresa presentó recurso de reposición mediante radicado 4120E138949 el 11/11/2014, que no fue aceptado. Se ratifica la negación de la solicitud de sustracción con la emisión de la R 1013 el 22 de junio de 2016, negando el recurso de reposición presentado, lo que imposibilitó efectuar la construcción del tramo faltante de la vía a Crucito. Posteriormente, la Dirección de Bosques manifestó a la Empresa la pertinencia de evaluar diseños, revisar los estudios técnicos presentados y de ser el caso, volver a solicitar la sustracción con base en la hoja 9 de la R 1013/2016.

Así las cosas, se inició la revisión de los estudios presentados, y de acuerdo con ello, la complementación y mejora de la escala de los siguientes estudios: cobertura y uso del suelo, modelo digital del terreno, generación del mapa hidrológico, el estudio geológico orientándolo al análisis de la estabilidad de la zona, análisis de riesgos por movimientos en masa y estudios de flora y fauna. Con esta indicación se inició la actualización de los estudios solicitados, solicitando nuevamente la sustracción. Para el año 2016, se avanzó en la generación del mapa de cobertura y uso del suelo, el modelo digital del terreno y el mapa hidrológico. En el 2017 se avanzó con el estudio geológico orientado al análisis de la estabilidad de la zona y en el 2018 se realizó el análisis de riesgo por movimientos en masa, el estudio de flora y fauna y se elaboró el documento técnico que consolida la información y respalda la solicitud de sustracción.

En atención al N. 8, del Art 8 del A 1030 - 2010, que dejó en firme la medida de construcción de la vía, se concertó la reducción de las tarifas de transporte, para lo cual la empresa definió subsidiar, para las comunidades de Crucito, un 50% el valor del pasaje de las rutas fluviales y terrestres aguas arriba del embalse.

Como bien lo indica la ANLA en la página 153 de la R 1037 - 2018, la Empresa actualizó el PMA de la vía Crucito-Tierralta para el 2011 y 2012.

Mientras se pone en funcionamiento la vía, la Empresa viene garantizando los medios necesarios que facilitan la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas, con la implementación del sistema de transportes y el pago del 50% del valor del pasaje fluvial y terrestre aguas arriba de la presa, el cual se calcula por un sistema de seguimiento a la demanda, esto último en cumplimiento del A 1030 – 2010. Adicionalmente, para garantizar que la empresa de transporte fluvial opere todos los días del año, ante el desbalance costo beneficio de la operación de estas rutas, URRÁ aporta a los costos de administración y operación de la empresa de transporte fluvial. Igualmente, URRÁ verifica periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y las normas de seguridad en la prestación del servicio de transporte.

Artículo Sexto, numeral 1, Resolución 01556 21-09-2020, confirmado por Resolución 01962 3-12-2020, sobre el requerimiento del diseño los programas de seguimiento y monitoreo para cada uno de los programas de manejo ambiental establecidos por la ANLA para el medio socioeconómico.

2. ACCIONES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

A partir de las actividades y obligaciones vigentes, a continuación, se relacionan las acciones que conformarán el seguimiento de las medidas de manejo:

- Revisión anual y cuando lo requieran PQRS, de la aplicación diaria del porcentaje de subsidio concertado con las comunidades en el pasaje a las rutas fluviales Frasquillo - Km 40 / Frasquillo - Puerto de Crucito y el tramo terrestre Puerto Crucito – Crucito. Aplica para los habitantes de Crucito a través de la cooperativa de transporte fluvial que opera en el embalse, hasta que entre en funcionamiento la vía.
- Revisión anual y cuando lo requieran PQRS, de la operación diaria del sistema de transportes para garantizar los medios necesarios que faciliten la movilización de los habitantes de Crucito y sus veredas. (Se aclara que el sistema de transportes solo será para las veredas del corregimiento de Crucito relacionadas con la vía, y contempla todas las actividades de la ficha MAN-OP/S1 hasta la entrada en funcionamiento de la vía.)

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Una vez se logre el licenciamiento ambiental y los permisos para la realización de las obras de construcción:

- Seguimiento a la programación contractual y de las obras de rehabilitación de los tramos: K0+000 - K8+000 y K13+800 - K28+360: identificar las necesidades de los trayectos existentes y hacer las obras de recuperación de los tramos de vía que comunican a Crucito con Tierralta.
- Seguimiento a la programación contractual y de las obras para construir el tramo faltante K8+000 AL K13+660. Son 5,6 kilómetros de vía.
- Seguimiento a la programación contractual y de las obras para la construcción del puente K13+660 AL K13+800, sobre la Quebrada Urrá, como parte integrante de los kilómetros de tramo faltante de vía.
- Seguimiento a la oficialización de la entrega y recepción por parte de la Alcaldía Municipal, de los tramos viales intervenidos, una vez construidos y rehabilitados.
- Seguimiento de los protocolos y mecanismos de comunicación e información previa de las obras y actividades de construcción a los vecinos y autoridades municipales, siguiendo el programa de manejo MAN-OP/S3. La notificación se hará combinando distintos medios como llamadas, mensajes, mediante líderes y representantes comunitarios y, contendrá el tiempo de duración de la actividad, responsables, horarios de ejecución, canales y horarios de recepción, atención y respuesta a PQRS. La notificación de las reuniones se hará con al menos cinco (5) días hábiles de antelación a la actividad propuesta. De las reuniones se levantarán actas de vecindad, en las que constará la fecha, hora y lugar de realización, el objeto de la misma, los asistentes, sus intervenciones, proposiciones y acuerdos. Al final, los asistentes diligenciarán de forma voluntaria un formato para evaluar el grado de satisfacción de las personas asistentes.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

Específicamente:

- Recepción de PQRS
- Las decisiones de la Autoridad Ambiental para la construcción de la vía, los cambios que surjan respecto a la conectividad Crucito-Tierralta siempre serán socializados, dialogados y concertados con los habitantes de las veredas del corregimiento Crucito.
- Mecanismos de comunicación interinstitucional y comunitaria, tanto para el exitoso desarrollo de las obras como para la conectividad en el transporte comunitario durante la construcción y el mejoramiento de la vía.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Subsidio de transporte:

Número de reportes en la verificación anual de cumplimiento y de PQRS sobre la aplicación diaria del porcentaje de subsidio concertado con las comunidades en el pasaje a las rutas fluviales Frasquillo - Km 40 / Frasquillo - Puerto de Crucito y el tramo terrestre Puerto Crucito – Crucito, atendidos / Número de reportes en la verificación anual de cumplimiento y de PQRS sobre la aplicación diaria del porcentaje de subsidio concertado con las comunidades en el pasaje a las rutas fluviales Frasquillo - Km 40 / Frasquillo - Puerto de Crucito y el tramo terrestre Puerto Crucito – Crucito, generados y programados = 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anual/ hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta

2. Operación del servicio de transporte a Crucito:

Número de reportes en la verificación anual de cumplimiento y de PQRS sobre la operación del servicio de transporte a Crucito, atendidos / Número de reportes en la verificación anual de cumplimiento y de PQRS sobre la operación del servicio de transporte a Crucito, generados y programados = 1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anual/ hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

3. Rehabilitación:

Porcentaje de movilidad rehabilitada de los tramos: K0+000 - K8+000 y K13+800 - K28+360 vía Crucito a Tierralta, realizada en el periodo / Porcentaje de movilidad rehabilitada de los tramos: K0+000 - K8+000 y K13+800 - K28+360 vía Crucito a Tierralta, programada en el periodo

Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0,8 y 1, Malo < 0,8

Frecuencia de medición: Anual/ Desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta

4. Construcción tramo nuevo de vía:

Porcentaje de realización de la habilitación de la movilidad en el tramo faltante K8+000 AL K13+660 vía Crucito a Tierralta / Porcentaje de programación de la habilitación de la movilidad en el tramo faltante K8+000 AL K13+660 vía Crucito a Tierralta

Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0,8 y 1, Malo < 0,8

Frecuencia de medición: Anual/ Desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta

5. Construcción del puente:

Porcentaje de realización de la habilitación de la movilidad en el puente vial faltante K13+660 AL K13+800 vía Crucito a Tierralta / Porcentaje de programación de la habilitación de la movilidad en el puente vial faltante K13+660 AL K13+800 vía Crucito a Tierralta

Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0,8 y 1, Malo < 0,8

Frecuencia de medición: Anual/ Desde que se obtenga la aprobación de la sustracción de la Reserva Forestal y del PMA para la rehabilitación de los tramos existentes y la construcción, y hasta que se restablezca la conectividad Crucito-Tierralta

6. Entrega oficial de los tramos viales construidos o rehabilitados

Número de reportes y actividades de entrega oficial de los tramos viales construidos y rehabilitados, realizados en el periodo/ Número de reportes y actividades de entrega oficial de los tramos viales construidos y rehabilitados, programados en el periodo

Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0,8 y 1, Malo < 0,8

Frecuencia de medición: Anual/ en la medida que se ejecuten las obras para restablecer la conectividad Crucito-Tierralta

7. Comunicación:

Número de comunidades y autoridades informadas sobre cada una de las actuaciones para la conectividad vial terrestre entre Crucito y Tierralta / Número de comunidades y autoridades programadas para ser informadas sobre cada una de las actuaciones para la conectividad vial terrestre entre Crucito y Tierralta

Criterio de evaluación: Bueno =1, Regular: entre 0,8 y 1, Malo < 0,8

Frecuencia de medición: Anual, a partir de la aprobación de la sustracción y el PMA por la autoridad competente.

REGISTROS:

- Contrato de transporte que da cuenta del subsidio para habitantes de Crucito.
- Registro anual del total de personas transportadas y/o subsidiadas
- Informe general anual de seguimiento de operación del sistema de transporte
- Informe de gestión anual sobre los permisos y trámites ambientales para las vías
- Informe de gestión sobre el desarrollo del cronograma ajustado para los procesos de rehabilitación y construcción del nuevo tramo vial, con soporte fotográfico. Este registro se aplicará una vez se dé inicio a las obras, previo la obtención de los permisos ambientales por parte de las Autoridades ambientales competentes.
- Actas de vecindad con la información socializada con comunidades relativa a las obras ejecutadas en cumplimiento del manejo de impacto referente a la conectividad terrestre Crucito – Tierralta.
- Informe anual sobre las PQRS asociadas a la conectividad vial terrestre entre Crucito y Tierralta.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

12. CRONOGRAMA
1. Subsidio de transporte: revisión anual de enero a diciembre, hasta que entre en funcionamiento la vía. Una vez se surtan permisos y licenciamiento para las actividades de obra civil: 2. Construcción de 5.6 km de vía: Según programación de obra. 3. Construcción de puente sobre quebrada Urrá: Según programación de obra. 4. Rehabilitación de 22.560 km de vía: Según programación de obra. 5. Entrega oficial de la vía a la Alcaldía Municipal: Según programación de obra. 6. Reuniones informativas preliminares: se realizarán de acuerdo con el protocolo MAN-OP/S3, una vez sea aprobada la sustracción y el PMA por la autoridad ambiental competente. El cronograma en detalle de los trabajos de rehabilitación de los tramos existentes y de construcción del tramo faltante se presentará en detalle al ANLA en el primer ICA posterior a la aprobación de la sustracción del área de reserva forestal y del PMA presentado para el desarrollo de la vía. De forma preliminar se estima entre 24 y 36 meses incluyendo estudios de diseños y obras de construcción.
13. COSTOS
Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA		FICHA MON-OP/S4
1. OBJETIVOS Y METAS		
OBJETIVOS - Realizar el seguimiento efectivo a los protocolos del programa de manejo para la gestión socioambiental que avanza la Empresa en cumplimiento de los compromisos de licencia consignados en el PMA, y la participación ciudadana con las comunidades vecinas al embalse y las autoridades competentes. - Verificar el cumplimiento de los mecanismos de comunicación e información de que dispone la Empresa para la recepción, atención, y respuesta oportuna a las Peticiones, Quejas, Reclamos, Recursos y Silencio Administrativo – PQRS, de las comunidades vecinas a la Central. - Hacer seguimiento a las socializaciones de la actualización de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, para el fortalecimiento de capacidades del personal vinculado a la Central, para favorecer el interrelacionamiento con las comunidades aguas arriba y aguas abajo de la presa, y con las autoridades municipales. - Verificar el cumplimiento del Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST, orientado a la comunidad vecina localizada aguas arriba y aguas abajo de la presa, así como a las autoridades competentes, con el fin de que se mantengan informadas de la gestión de los impactos ambientales y compromisos programados por la Empresa en el marco del PMA. METAS - Dar respuesta formal, clara, efectiva y oportuna al 100% de las PQRS presentadas por las personas de la comunidad vecina localizada aguas arriba y aguas abajo de la presa y, recepcionadas por la empresa, relacionadas con el PMA y el PMS. - El 100% del personal responsable de la administración, operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica URRÁ cuenta con conocimiento y competencia para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental y del Plan de Monitoreo y Seguimiento de la central y asume sus responsabilidades dentro del mismo. - El 80% de los representantes de las comunidades vecinas localizadas aguas arriba y aguas abajo de la presa recibieron información de las actualizaciones de las medidas de manejo del PMA y del PMS, acordaron su consentimiento y asumieron su rol participativo dentro del proceso. - Los municipios de la cuenca del río Sinú (Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Loricá,		 

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Momil, Purísima y Chima y San Bernardo del Viento), a través de sus autoridades, fueron convocados e informados de las actualizaciones del PMA y PMS de la Central hidroeléctrica, acordaron su consentimiento y asumen su rol participativo dentro del proceso. El 100% de las comunidades beneficiarias de los proyectos, obras de construcción, reconstrucción, mantenimiento y operación, que emprende la Empresa en cumplimiento del PMA y PMS, tiene conocimiento sobre estos, están informadas previamente a su ejecución, acordaron su consentimiento y asumen su rol participativo dentro del proceso.									
2. IMPACTOS A CONTROLAR									
IMPACTO AMBIENTAL					ACTIVIDADES QUE LA GENERAN				
Generación de expectativas y creación de conflictos con actores y comunidades locales.					- Llenado del embalse. - Operación de la Central - Operación del sistema de transporte a cargo de la empresa, incluyendo obras y mantenimiento de infraestructura - Proyectos integrados en el PMA de la empresa. - Actividades de seguimiento y monitoreo del PMS de la empresa. - Tránsito de caudales por operación de turbinas. - Mantenimiento de maquinaria, equipos y obras civiles. - Manejo y funcionamiento del edificio de control y de administración de la central. - Gestión de personal para operación y mantenimiento de la Central.				
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA							
OPERACIÓN		PREVENCIÓN			CORRECCIÓN		MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN
X		X			X		X		
5. LUGAR DE APLICACIÓN					6. POBLACIÓN BENEFICIADA				
Localidades de las comunidades vecinas aguas arriba y aguas abajo de la presa.					- Comunidad indígena Embera Katío. - Comunidades campesinas y colonos vecinos localizados aguas arriba y aguas abajo de la presa. - AUTORIDADES COMPETENTES Y DEMÁS SECTORES DE ACTORES DEL TERRITORIO				
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					8. PERSONAL REQUERIDO				
- Gerencia Técnico – Ambiental - Oficina de Divulgación - Oficina de PQRS - Sección Relaciones con la Comunidad					- Profesional de apoyo - Comunidades campesinas y colonos vecinos localizados aguas arriba y aguas abajo de la presa. - Antropólogo - Especialista en manejo de conflictos (si se requiere) - Trabajador(a) social				
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS									

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

1. ANTECEDENTES

En la historia de la Central Hidroeléctrica, los siguientes requerimientos de las Autoridades han obligado a que toda intervención o proyecto, vaya acompañado de un proceso de información, diálogo y concertación con los involucrados, afectados o vecinos de la Central Hidroeléctrica URRÁ:

- Sentencia T 652 de 1998: Fallo de la Corte Constitucional
- Acta de protocolo de cierre de consulta previa, numeral 4.3: definió como responsabilidad de la Empresa, crear y mantener mecanismos de comunicación que permitan la identificación temprana y oportuna de las dificultades que surjan del proceso de convivencia con el proyecto.
- Resolución 838 de 1999, plasmó la ruta de manejo y compensación social a las comunidades.

Requerimientos vigentes con ANLA:

- Auto 1030 de 2010, Artículo 8, numerales 10 a y c: hacer una labor mensual de seguimiento y monitoreo donde se hagan partícipes las comunidades indígenas y campesinas mediante la aplicación de instrumentos metodológicos de evaluación, seguimiento y monitoreo, de las medidas aplicadas y de impactos no previstos. Hacer la formulación de medidas de manejo para los impactos que no hayan sido previstos.
- Auto 3684 de 2015, Artículo 1, numeral 3.5: remitir soportes de actividades de gestión social realizadas en el marco del cronograma ajustado de las actividades constructivas en el marco de la vía Crucito.
- Auto 0026 de 2017, numeral 9.2.2.3: hacer proceso de acercamiento, diálogo y concertación con la comunidad que se opone al dragado para explicar el objetivo de la actividad, sus posibles impactos sobre la movilidad y llegar a acuerdos.
- Ajuste a la ficha de manejo para la gestión socioambiental y participación comunitaria MAN -OP/S3. Resolución 01556 21-09-2020, Artículo 3, numeral 14; confirmado por la Resolución 01962 3-12-2020.
- Artículo Sexto, numeral 1, Resolución 01556 21-09-2020, confirmado por Resolución 01962 3-12-2020, sobre el requerimiento del diseño los programas de seguimiento y monitoreo para cada uno de los programas de manejo ambiental establecidos por la ANLA para el medio socioeconómico.

La Empresa ha tenido como propósito la construcción de una buena relación con las comunidades vecinas a la Central Hidroeléctrica, por ello tiene un equipo de trabajo especializado en informar, dialogar y concertar con los vecinos, tomar decisiones, evitar y manejar situaciones de conflicto con actores locales. URRÁ permanentemente ha realizado procesos de gestión en aspectos como: información a las comunidades sobre las decisiones, actividades, o cambios que afecten o beneficien su calidad de vida.

2. ACCIONES DE SEGUIMIENTO

Las actividades que se prevén para el seguimiento del programa de manejo se detallan y materializan en:

- Recepción, atención y respuesta a PQRS: La continuidad del programa de atención a PQRS al ciudadano vecino de la Central, en lo pertinente al PMS implica la revisión del seguimiento a cabalidad de protocolos y mecanismos de comunicación y atención (verificación de la respuesta) a las Peticiones, Quejas, Reclamos, Recursos y Silencio administrativo – PQRS, según lo consignado en el programa de manejo MAN-OP/S3. Esta información será consignada anualmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, mediante una base de datos en formato de Excel, o que sea compatible con Sistemas de Información Geográfica, que relacione las PQRS presentadas por las autoridades y/o comunidades durante el período de seguimiento, especificando: municipio, corregimiento, coordenadas, comunidad o persona que la interpone, datos de contacto del peticionario, descripción del caso y estado de la PQRS. Adicionalmente, deberá presentar los soportes que evidencien el registro y atención del caso en cada periodo reportado. También se realizará la divulgación de los procesos y procedimientos de las PQRS, con la comunidad vecina localizada aguas arriba y aguas abajo de la presa.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Socialización y realimentación participativa del PMA: Se trata de la socialización y verificación del proceso oportuno y participativo del PMA y del PMS vigente, así como de las actualizaciones del PMA con los tres actores esenciales: comunidades, autoridades municipales y el personal vinculado a la empresa y Central Hidroeléctrica. El procedimiento se hará así:
 - Con el personal vinculado a la central hidroeléctrica con una **periodicidad anual**, mediante reuniones por dependencia, que serán notificadas con una antelación no menor a cinco (5) días hábiles, empleando diferentes medios para convocar asertivamente y divulgar la información. Los soportes que se tendrán en cuenta para remitir anualmente a la ANLA en los Informes de Cumplimiento serán las convocatorias a las jornadas de socialización, registros de asistencia, fotográficos, actas y memorias.
 - Con la comunidad vecina localizada aguas arriba y aguas abajo de la represa (Chibogadó Alto, Medio y Bajo, Si Dios Quiere, Kilómetro 40, Ceniza, Zumbona, Sector Carretera, Las Nubes., Jamaica, Altamira, Crucito, Colón Alto, Colón Medio, La Mina, Lourdes, Gallo, El Limón, Bocas de Crucito, Naín, Gilgal, Puerto Nuevo, El Venao, Las Claras Occidental, Las Claras Oriental, Punta Piedra, El Diamante y Angostura, éstas ubicadas aguas arriba; y, Nuevo Frasuquillo, Santana, Paraíso, Campobello, Nuevo Ceibal, Nuevo Oriente, Nueva Platanera, Nueva Unión 1, Nueva Unión 2, Santanita, Puerto Pacheco, La Botella y Las Colinas, éstas ubicadas aguas abajo); al igual que con las autoridades municipales, se llevarán a cabo reuniones de trabajo **para socializar participativamente** el PMA y el PMS, con una periodicidad anual, previa convocatoria donde se consignará el objeto de la reunión, hora, lugar y duración estimada del evento; quedando como soporte las actas, memorias, relación de asistencia, invitación y la evaluación de calidad y satisfacción de los asistentes, la cual es de diligenciamiento voluntario. Todas estas evidencias serán remitidas en los informes de cumplimiento que se reportan anualmente a la ANLA.
- Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST:

Seguimiento al cumplimiento del protocolo de comunicación previa, para cualquier ejecución de obra de construcción, actividades o de servicios que deba realizar la Empresa en el marco de ejecución del PMA y del PMS, según el protocolo y los mecanismos consignados en el programa de manejo MAN-OP/S3.

Para la sistematización de las actividades descritas, la empresa oficializará unos formatos y/o utilizará medios digitales para el registro de todos los momentos de esta actividad. Se contará con instrumentos para la notificación inicial, la cual contendrá fecha, lugar, tipo de obra u otra acción, objeto, responsable y acción a la que pertenece. Ya en la ejecución de la reunión se diligenciará el formato acta de vecinos, la cual contiene la siguiente información: Número de acta, fecha, lugar de reunión, objeto, tipo de actividad a realizar, la cual debe estimar, costo, tiempo de ejecución, inicio de esta, impacto socioambiental que atiene, propuesta de la comunidad, compromiso de las partes y firma de los que participan. A la comunidad se le dejará copia del acta en mención.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Para lograr el objetivo, las metas y las actividades de esta medida de seguimiento, se plasman mecanismos y estrategias participativas y comunicativas, buscando la prevalencia de la equidad entre los actores comprometidos en la gestión ambiental de la Central. Tales mecanismos y estrategias obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Recepción, atención y respuesta a PQRS:

Número de conflictos con actores y comunidades locales solucionados por medio de la atención efectiva a PQRS /Número de conflictos con actores y comunidades locales reportados por medio del sistema de PQRS

Criterio de evaluación:

Bueno: 1, Regular: entre 0.8 y 1; Malo < 0.8,

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

2. Encuestas de satisfacción:

Número de procesos de relacionamiento entre la empresa y las comunidades vecinas del embalse, que cuentan con sistema de encuesta de satisfacción / Número de procesos de relacionamiento entre la empresa y las comunidades vecinas del embalse

Criterio de evaluación:

Bueno: 1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

3. Socialización participativa del PMA y PMS:

Número de comunidades vecinas del embalse informadas en las socializaciones participativas del PMA y del PMS vigentes / Número de comunidades vecinas localizadas aguas arriba y aguas abajo del embalse

Número de profesionales de la central hidroeléctrica informados en las socializaciones participativas del PMA y del PMS vigentes / Número de profesionales activos en la central hidroeléctrica

Criterio de evaluación:

Bueno =1, Regular: entre 0.8 y 1; Malo < 0.8

Frecuencia de medición: **una vez al año en la empresa e igualmente una vez al año con la comunidad vecina** localizada aguas arriba y aguas abajo de la presa y autoridades/ durante la vida útil del proyecto

4. Registro documental actas de vecinos, Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST:

Número de comunidades vecinas del embalse informadas sobre cada una de las actuaciones del PMA realizadas en el periodo / Número de comunidades vecinas del embalse influenciadas por cada una de las actuaciones del PMA realizadas en el periodo

Criterio de evaluación:

Bueno =1, Regular: entre 0.8 y 1; Malo < 0.8

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

REGISTROS:

- Consolidado que indica el número y estado de solución de las PQRS recibidas por la empresa que tengan relación con el PMA.
- Reporte anual con actas de reuniones con comunidades que relaciona los procesos informativos y de resolución de conflictos particulares.

12. CRONOGRAMA

Actividades en operación por mes:

- Recepción, atención y respuesta a PQRS de enero a diciembre
- Socialización de actualizaciones PMA a lo largo del año

13. COSTOS

Los costos de esta medida están relacionados fundamentalmente con los procesos operativos de la Empresa y con el personal idóneo y competente para dar las respuestas o hacer las intervenciones pertinentes.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MANEJO PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA EMBERA KATÍO DEL ALTO SINÚ				FICHA MON-OP/S5	
1. OBJETIVOS Y METAS					
OBJETIVOS Realizar el seguimiento efectivo al cumplimiento a los Acuerdos de Consulta Previa con la comunidad Indígena Embera Katío del Alto Sinú.					
METAS - Seguimiento al cumplimiento del 100% de los compromisos pactados en el marco de Consulta Previa. - Seguimiento al cumplimiento del 100% de los acuerdos que resulten en las mesas interinstitucionales de seguimiento a la consulta previa.					
2. IMPACTOS A CONTROLAR					
IMPACTO AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE LA GENERAN		
- Modificación de las prácticas culturales y ritmos cotidianos de la comunidad Embera Katío del Alto Sinú (Sentencia T-652/98) - Cambio de paisaje (intangibles)			Llenado del embalse		
3. ETAPA		4. TIPO DE MEDIDA			
OPERACIÓN	PREVENCIÓN	CORRECCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	
X				X	
5. LUGAR DE APLICACIÓN			6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
Embalse URRÁ y Resguardo indígena Embera Katío del Alto Sinú			Comunidad indígena Embera Katío del Alto Sinú.		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			8. PERSONAL REQUERIDO		
Gerencia Técnico – Ambiental			- Equipo de la Gerencia Técnico Ambiental - Equipo de Gestión Humana. Equipo de apoyo		
9. ACCIONES A DESARROLLAR / TECNOLOGÍAS UTILIZADAS					
1 ANTECEDENTES					
- Fallo de la Corte Constitucional a través de la Sentencia T 652 de 1998 - Mediante Resolución 0838 del 5 de octubre de 1999, el Ministerio autorizó la cesión de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 243 del 13 de abril de 1993 a favor de la sociedad URRÁ S.A. E.S.P. El numeral de consulta previa es el 3.2.2. - Resolución 0965 de 1999, Artículo 7, que modifica numeral 3.2.2, literal e) de la Resolución 838 de 1999, en el Plan de Educación Ambiental para la cuenca del río Sinú. - Fichas de Manejo anteriores S2 (Educación ambiental), S12 (compensación tierras), S13 (Indemnización), S14 (plan de vida) y S16 (amojonamiento)					
URRÁ en cumplimiento de la Resolución 0838 de 1999 y de los acuerdos de consulta previa, concertó con las comunidades indígenas los proyectos para restitución, mitigación y compensación de los impactos; mediante acuerdos claros y con las disposiciones de la Licencia se definieron los costos, las metodologías y el cronograma de tales actuaciones, año a año. La					

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

ejecución de los proyectos se dio en término de 6 años así:

1. Plan de Vida (Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Sinú) los proyectos fueron: a) Componente económico-fomento a la piscicultura, fomento a la producción agrícola, fomento a la producción pecuaria, dotación y construcción de infraestructura de navegación; b) Componente social - prevención y promoción de salud, etnoeducación; c) Componente cultural - género, fomento artesanal, fortalecimiento de la cultura y la recreación; d) Componente político- desarrollo institucional, fortalecimiento administrativo, equipamiento comunitario; e) Componente ambiental- enriquecimiento y repoblamiento forestal, establecimiento de huertas y viveros y educación ambiental.

Todos estos proyectos del Plan de Vida fueron cumplidos en el 2008, los proyectos fueron ejecutados en los tiempos pactados y por el total de los recursos presupuestados. Posteriormente, en el marco de la toma realizada por los indígenas a las oficinas de la empresa - a la cual denominaron Asamblea Permanente y que finalmente se trasladó a la ciudad de Bogotá -, se establecieron nuevos acuerdos con respecto a los proyectos de seguridad alimentaria. Estos proyectos, aunque de alguna manera son continuidad de los acordados en el proceso de consulta previa, no corresponden al cumplimiento de la licencia ambiental y se consideran nuevos acuerdos por fuera de esta, su ejecución culminó en el año 2010 según cronograma propuesto.

2. Implementación del Plan Jenené (Cabildos Mayores de Río Verde y Sinú) comprende los proyectos de: a)Fortalecimiento y desarrollo de la gestión del gobierno; b)Desarrollo de actividades complementarias al sistema de salud; c)Sistema de Información Geográfico; d)Fortalecimiento cultural y reconstrucción de patrones y referentes espaciales; e)Recuperación y manejo de cuencas con énfasis en áreas degradadas; f)Fomento y Desarrollo y Producción Agrícola; g)Fomento y Desarrollo de la producción Pecuaria; h)Fomento Piscícola, i) Reasentamiento Embera.

El Plan Jenené fue cumplido a cabalidad durante el período 2000-2006. No obstante, mediante los acuerdos del 8 de abril de 2005, producto de la toma de las oficinas de la Empresa durante el año 2004, se ampliaron muchos de estos proyectos hasta el año 2010, previo diagnóstico y refinanciación de los proyectos productivos del Plan Jenené; estos proyectos fueron ejecutados en su totalidad, dando así cumplimiento cabal al numeral quinto de la Sentencia T-652/98 y a buena parte de las obligaciones de la Resolución 838 de 1999 en los numerales 3.2.2 de Consulta previa. El Ministerio del Ambiente en el Auto 1296 del 17 de mayo de 2007 de forma explícita dio por cumplida la obligación, en lo que respecta a los proyectos productivos, de fortalecimiento cultural y organizativo y el componente de salud, pero a las demás obligaciones no les declaró cumplimiento de forma expresa.

A partir del año 2000 funciono un Comité de seguimiento al cumplimiento de las disposiciones de la licencia ambiental, conformado por los Ministerios del Interior y de Ambiente, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, el Ministerio de Minas y Energía, la Procuraduría y Defensoría del Pueblo, el INCORA, la empresa URRÁ y las Autoridades indígenas. Dicho comité funcionó hasta el año 2011 y era liderado por el Ministerio de Ambiente.

A partir del 2011 – año en el cual se encontraban cumplidas la mayor parte de las obligaciones emanadas de la licencia ambiental, particularmente Plan de vida y Plan Jenené - el liderazgo de dicho comité fue tomado por el Ministerio del Interior con el fin de hacerle seguimiento al cumplimiento de las disposiciones de la Sentencia T652 de la Corte Constitucional.

Desde noviembre del año 2014, la instancia anterior (el Comité) fue reemplazada por una mesa de seguimiento al cumplimiento de las obligaciones de Consulta Previa, instalada y liderada por Ministerio del Interior, en el marco de la cual se están definiendo asuntos relacionados con proyectos como: cambio de proyecto del SIT por la implementación de una IPS Indígena. Esta propuesta fue presentada por las autoridades indígenas ante la oficina de Consulta Previa. Adicionalmente, dado que el proyecto de Jardín Botánico está relacionado a la práctica de la medicina tradicional, los representantes indígenas propusieron adicionar los recursos de este proyecto, también para la implementación de la IPS. A la fecha de formulación de la presente ficha se está a la espera de una definición por parte de las Autoridades indígenas y el pronunciamiento de las entidades competentes, entre esas, de la Oficina de Consulta Previa y del pronunciamiento de la ANLA.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

En cuanto al proyecto de Repoblamiento y Recuperación Forestal, en el marco de la mesa actual, se establecieron los acuerdos necesarios encaminados a iniciar actividades a partir del año 2016; durante el año 2017 se realizó la actualización y ajuste participativo del proyecto para darle inicio durante el año 2018. Los preacuerdos requeridos para los cambios solicitados y la ejecución de los proyectos se encuentran suscritos. Los acuerdos definitivos con respecto a estos proyectos se suscribieron en las actas del 12 y 25 de agosto de 2016.

Compensación por inundación parcial en colas del embalse: En la resolución 0838 de 1999 quedó consignado el acuerdo de una renta anual como una medida de compensación económica para los Cabildos Mayores y Menores de Río Verde y Sinú, que consistió en el reconocimiento de una suma en dinero (\$60.000.000) durante 50 años por la ocupación de parte de su territorio. Esta medida se hizo extensiva al sector de la Alianza de Cabildos Menores de Río Esmeralda y Río Sinú. Esta suma de dinero se actualizaría anualmente con el IPC aprobado por el DANE. Luego de un acuerdo de los Cabildos Mayores y el Gobierno Nacional, suscrito el 19 de abril del año 2000, se aceptó el pago anticipado de la suma total, previo cálculo del valor presente de la misma. Estos dineros se giraron en dos desembolsos durante los años 2000 y 2001, de tal manera que el Auto 1296 de 2007 dio por cumplida y concluida dicha obligación. Posteriormente en los años 2016 y 2017 se alcanzó y materializó el mismo acuerdo con los Cabildos pertenecientes a la antigua Alianza de Cabildos Menores e igualmente se realizó el desembolso de los recursos en dos partidas durante finales del año 2016 e inicios del 2017, quedando la Empresa a paz y salvo frente de esta obligación.

- **Ampliación del Resguardo:** Se realizó la adquisición de mejoras en dos globos de tierra denominados "La Bota" y "El Triángulo". La Empresa adquirió la totalidad de las mejoras y estos predios fueron anexados al resguardo mediante el Acuerdo 101 de febrero de 2007, emanado por el INCODER. A la fecha se adquirieron y pagaron las 333 mejoras presentes en 159 predios. La Empresa se encuentra a Paz y Salvo por este concepto.

La autoridad da por concluida la obligación de la medida 5 de la anterior ficha de manejo S12, mediante Auto 05817 de junio 23 de 2020.

Adicionalmente, los proyectos acordados en la consulta previa inicial que se encuentran pendientes de ejecución son: sistema integrado de transporte fluvial por el embalse, jardín botánico, y algunas actividades de Educación ambiental. No obstante, la definición de ejecución de estos proyectos depende de las decisiones que finalmente tomen las Autoridades Indígenas en la mencionada Mesa de Seguimiento al cumplimiento de obligaciones de Consulta Previa, y de lo que determinen las entidades competentes como la oficina de Consulta Previa y la ANLA. Los recursos para la ejecución de estos proyectos se han dispuesto por parte de la Empresa año tras año.

En ejecución se encuentran el proyecto de restauración y manejo sostenible de áreas degradadas dentro del resguardo Embera Katío del Alto Sinú. Por otro lado, en atención al Artículo 1 del Auto 3235 de 2013 continua el mantenimiento del amojonamiento en las cotas 130,5 y 132.

Mediante comunicación con radicado 2020061327-1-000 del 22 de abril de 2020, la sociedad URRÁ S.A E.S.P., hace entrega del documento denominado Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo y Seguimiento.

Mediante Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020, esta Autoridad ajustó vía seguimiento el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Monitoreo y Seguimiento presentado por la sociedad URRÁ S.A. E.S.P.

El trámite de notificación de la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020 se surtió de manera electrónica el 21 de septiembre de 2020.

Mediante comunicación con radicado ANLA 2020171309-1-000 del 02 de octubre de 2020, la sociedad URRÁ S.A. E.S.P., presentó Recurso de Reposición en contra de la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Mediante la Resolución 1962 de 03 de diciembre de 2020, se resuelve un recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1556 del 21 de septiembre de 2020.

2 ACCIONES DE SEGUIMIENTO

A continuación, se presentan las actividades que conforman estas medidas de seguimiento al cumplimiento a los acuerdos de consulta previa que se están ejecutando y/o están pendientes por ejecución:

- Seguimiento a la restauración y manejo sostenible de áreas forestales alteradas dentro del Resguardo Embera Katío del Alto Sinú y PNN Paramillo: Corresponde al reporte del plan de gastos de inversión de los contratos o convenios suscritos anualmente hasta por un monto de \$11.212.531.522 y al contraste del alcance en restauración logrado por estas inversiones.

Con dicho monto las autoridades han estimado la restauración o manejo de 1155 ha en total –número de hectáreas que puede variar-. Las actividades definidas para la inversión son:

- Restauración silvopastoril de 261 ha
 - Restauración silvoagícola de 783 ha
 - Reforestación protectora de 51 ha
 - Enriquecimiento de rastrojos y bosques entresacados en 20 ha
 - Protección de orillas de ríos y quebradas para 40 ha
- Seguimiento al reconocimiento de mesadas de indemnización. Una de las obligaciones impuestas a la Empresa como representante de la Central Hidroeléctrica URRÁ, fue la cancelación de mesadas de indemnización a la población del resguardo Embera Katío del Alto Sinú, que decretó la Corte Constitucional mediante la Sentencia T-652 de 1998. En atención a los requerimientos de la Autoridad Ambiental a través de la resolución 01556/20 relacionado con la solicitud de entrega de soportes de las mesadas de pago de la indemnización, el cual hace parte de la medida 1 de la anterior ficha de manejo S13, la Empresa envió la documentación que respalda las mencionadas obligaciones.
 - Proyecto Jardín Botánico: Esta medida depende de lo que se defina en la mesa de cumplimiento a los compromisos de la consulta previa, ante la solicitud de la comunidad indígena de incluir los recursos de este proyecto dentro de su propuesta de implementación de una IPS Indígena con los recursos del proyecto Sistema Integrado de Transporte Fluvial.

Para el seguimiento del proyecto y en caso de que la comunidad decidiera ejecutarlo, se acordó constatar las siguientes actividades:

- Diagnóstico y formulación del plan,
- Trazado de áreas,
- Cerramiento,
- Infraestructura,
- Colección de material vegetal,
- Permiso de colección de material vegetal,
- Viverización,
- Inscripción y registro del jardín botánico,
- Siembra de plantas en eras definitivas,
- Capacitación y asistencia técnica,
- Divulgación y mantenimiento.

Para la ejecución de este proyecto se estableció por acuerdo de consulta previa en acta de seguimiento del 23 de agosto de 2019, un presupuesto de \$374.425.744 –a pesos 2019-, para un jardín botánico estimado inicialmente de 5 hectáreas al interior del Resguardo.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- **Actividades de Educación Ambiental:** La realización de estas actividades depende de lo que decidan las comunidades al respecto con el fin de definir las y precisarlas. En caso de acuerdo para su ejecución, esta medida consiste en hacer el seguimiento a la inversión y a las actividades definidas. Al segundo semestre de 2019, está pendiente la ejecución de las actividades de este programa en la unidad ambiental 1, con las fracciones de sector antes denominado Alianza de cabildos menores del río Esmeralda y fracciones del río Sinú. Uno de los resultados de la mesa de seguimiento al cumplimiento de acuerdos en el año 2014 fue el de definir el alcance de estas actividades; en esa mesa se acordó un presupuesto de \$202.167.351. –según acta de reunión de consulta previa del 23 de agosto de 2019.
- **Sistema Integrado de Transporte - SIT:** La ejecución de este proyecto está en proceso de análisis en la Mesa de Seguimiento al Cumplimiento de los Acuerdos de Consulta Previa dado que las Autoridades Indígenas proponen el cambio de este por la implementación de una IPS indígena pero no existe un acuerdo interno al respecto. La propuesta fue presentada bajo el argumento que las comunidades superaron los impactos sobre las actividades de navegación y transporte. Una vez tomada la decisión por parte de las comunidades, esta deberá ser analizada por las entidades competentes. Se avanzó en la valoración de los proyectos SIT y Jardín Botánico, cuyos recursos, en caso tal, serían utilizados para el montaje de la IPS.

Si se decide ejecutar el proyecto, la medida de seguimiento se enfocaría en la inversión y en las actividades específicas del mismo:

- Infraestructura portuaria:
 - Puerto tipo secundario con un área construida de 90 m2.
 - 11 Puertos terciarios de 15 M2 (2 en Nawa, 2 en Beguido, 1 en Morangatado, 1 Doza, 1 Jarupia, 1 Q. Torres, 1 Limón, 1 Cruz Grande y el resto por definir.). Incluye acceso en escalinatas en madera del puerto al embalse.
 - Muelle flotante de 10 m X 5 m
 - Señalización (1 valla de 6m x 3m, 11 de 1m x 1.5m vallas para señalizar los puertos y 1 valla para el muelle flotante)
 - Planta solar para suministro de energía del puerto principal.
 - Bodega 30 M2 con división para almacenar combustible
- Equipos de navegación:
 - Lanchas en fibra con capacidad para 18 pasajeros dotada con equipamiento de seguridad más pólizas
 - Canoa metálicas con capacidad para 6 Ton con equipo de seguridad y pólizas
 - Canoa de madera adaptada para ambulancia para circular por río con equipo de seguridad y pólizas
 - Canoas de madera con motor fuera de borda de 40 HP para transporte de pasajeros aguas arriba del embalse por río con equipo de seguridad y pólizas.
 - Canoas de fibra de vidrio adaptada como ambulancia para circular por el embalse dotada con equipamiento básico y equipo de seguridad más pólizas.
 - Radio teléfono
- Administración y operación del sistema de transportes
 - Costos de personal: 1 Gerente asesor, 1 Auxiliar, 1 Contador, 1 Revisor fiscal, 1 Enfermero, 8 Timoneles, 8 Ayudante o marineros, Dotación mobiliaria, Papelería insumos de oficina, Combustible, aceite y filtros.
- Mantenimientos
 - Equipos de navegación
 - Infraestructura (corresponde al puerto principal)
 - Mantenimiento a 11 Km de caminos (1 Km x puerto, para un total de 11) de acceso de las comunidades a los embarcaderos. Tres mantenimientos año.
- Capacitaciones (Para 40 personas, 1 capacitación X mes durante 2 años)
 - Instructores
 - Refrigerios y almuerzo
 - Papelería y material audiovisual
 - Traslados terrestres Montería / Embalse / Montería.

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

- Seguimiento a las actividades de mantenimiento del amojonamiento de la cota 130,5 y la cota 132, en las colas del embalse en el Resguardo Indígena Embera Katío del Alto Sinú.
- Seguimiento interno a los contratos de proyectos en ejecución: Hacer seguimiento interno a los proyectos en ejecución a través de Comités Técnicos que se reunirán periódicamente, en función de la necesidad y características de los contratos.
- Seguimiento a la participación en las reuniones convocadas para seguimiento periódico al cumplimiento de acuerdos y disposiciones establecidas en la sentencia T652 de 1998, la Licencia ambiental y sus autos modificatorios, a través de la mesa presidida por la dirección de Consulta previa del Ministerio del Interior.
- Seguimiento a la ejecución del Programa de Información Ambiental Temprana. La Empresa activará mecanismos de comunicación temprana con las comunidades indígenas Embera previo al inicio de cualquier actividad de construcción y rehabilitación, mediante el levantamiento de actas de vecindad, las cuales se diligencien antes de iniciar la intervención, es decir que para el momento que se registre afectación, sea posible realizar un alcance al acta inicialmente suscrita, de manera tal, que se documente el presunto impacto, en caso de establecer la responsabilidad en la afectación. Dentro de esta intervención, se les informará a la comunidad y sus autoridades, sobre cómo acceder a las PQRS: medios a través de los cuales pueden presentar una solicitud, tiempos de respuesta, entre otros.
- Seguimiento al reporte que la empresa URRÁ S.A E.S.P remitirá a la Autoridad Nacional de Consulta Previa, como entidad rectora dentro del Ministerio del Interior, quien determina el cumplimiento de los acuerdos y procesos que se desarrollan con las comunidades étnicas vinculadas al área de influencia del proyecto; sobre la información con la actualización del Plan de Manejo Ambiental con las fichas cuya población objeto sean las comunidades indígenas Embera del Alto Sinú que habitan el área de influencia de la Central Hidroeléctrica. Esta remisión se hará también directamente a la mesa de cumplimiento de la consulta previa.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Este programa de manejo corresponde a un proceso de concertación, acuerdo, seguimiento y ejecución con las comunidades indígenas, que resultaron del proceso de Consulta Previa. Los mecanismos y estrategias participativas obedecen a los protocolos y medidas inmersas en el programa de este PMA denominado "Manejo para la Gestión Socioambiental y Participación Comunitaria", Ficha MAN-OP/S3. Específicamente, el Programa de Información Ambiental Temprana permitirá mejorar la comunicación y participación ciudadana de las comunidades indígenas, en articulación con los proceso y proyectos del PMA de la central hidroeléctrica URRÁ.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Los indicadores a continuación serán modificados según lo que se acuerde en la mesa de seguimiento a la consulta previa:

1. Restauración y manejo sostenible de áreas forestales:
Actividades y ejecución presupuestal realizada para restauración y manejo sostenible de áreas forestales en el periodo correspondiente/ actividades y ejecución presupuestal programadas para el periodo = 1
Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1
Frecuencia de medición: Anual/ hasta que finalice la restauración en correspondencia con la ejecución presupuestal acordada.
2. Jardín Botánico:
Actividades y ejecución presupuestal realizada para el Jardín Botánico en el periodo correspondiente/ actividades y ejecución presupuestal pactada en la consulta previa para Jardín Botánico y programadas para el periodo = 1

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente a partir de la concertación definitiva para inicio de las acciones y en función de lo acordado en las mesas de seguimiento a Consulta previa.

3. Educación Ambiental:

Actividades y ejecución presupuestal para educación ambiental realizada en el periodo correspondiente/ actividades y ejecución presupuestal programadas para educación ambiental para el periodo =1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anual/ hasta que finalice las actividades de educación ambiental y en correspondencia con la ejecución presupuestal acordada.

4. Sistema Integrado de Transporte:

Actividades y ejecución presupuestal para SIT realizada en el periodo correspondiente/ actividades y ejecución presupuestal programadas para SIT para el periodo =1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente a partir de la concertación definitiva y en correspondencia con la ejecución presupuestal acordada.

5. Mantenimiento del amojonamiento de las cotas 130,5 y 132 msnm:

Actividades y ejecución presupuestal para mantenimiento del amojonamiento de las cotas 130,5 y 132 msnm realizada en el periodo correspondiente/ actividades y ejecución presupuestal programadas para mantenimiento del amojonamiento de las cotas 130,5 y 132 msnm para el periodo, dentro del área de Resguardo =1

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente/ durante la vida útil del proyecto

6. Número de soportes de mesadas de indemnización recolectados en el periodo correspondiente / Número de mesadas de indemnización programados en el periodo.

Criterio de evaluación: Bueno =1, Malo < 1

Frecuencia de medición: Anualmente, según lo acordado en la consulta previa, en su mesa de seguimiento y de acuerdo con los actos administrativos estipulados en el tema.

7. Reporte de satisfacción comunitaria sobre la participación de la empresa en las mesas de seguimiento al cumplimiento de la consulta previa / número de mesas de seguimiento al cumplimiento de la consulta previa realizadas

Criterio de evaluación:

Bueno =1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

8. Registro documental actas de vecinos dentro del Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST:

Número de comunidades del resguardo informadas sobre cada una de las actuaciones del PMA realizadas en el periodo /

Número de comunidades del resguardo influenciadas por cada una de las actuaciones del PMA realizadas en el periodo

Criterio de evaluación:

Bueno =1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vida útil del proyecto

9. Información remitida a la Autoridad de Consulta previa, directamente a la mesa de cumplimiento de la consulta previa, dentro del Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST:

Número de representantes de la mesa de seguimiento a la consulta previa que conocen la temática actualizada del Plan de Manejo Ambiental que influencia al pueblo indígena Embera Katío del Alto Sinú / Número de representantes de la mesa de seguimiento a la consulta previa

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL URRÁ	
	Versión: 1	Fecha: Septiembre / 2021

Criterios de evaluación:

Bueno =1, Regular: entre 0.7 y 1; Malo < 0.7

Frecuencia de medición: Anual/ durante la vigencia de los acuerdos.

REGISTROS:

- Informes de gestión anual consolidados
- Actas de reunión de comités técnicos de seguimiento a proyectos con comunidades indígenas
- Actas de "reunión de seguimiento de los acuerdos de consulta previa" del Ministerio del Interior.
- Informes de ejecución por actividades, cronograma y presupuesto pactado.

12. CRONOGRAMA

- Restauración y manejo sostenible de áreas forestales: Frecuencia anual, hasta que finalice la restauración en correspondencia con la ejecución presupuestal acordada.
- Jardín Botánico: Frecuencia anual.
- Educación Ambiental: Frecuencia Anual hasta que finalicen actividades
- Sistema Integrado de Transporte: Frecuencia anual, a partir de la concertación definitiva para inicio de las acciones y en función de lo acordado en las mesas de seguimiento a Consulta previa.
- Mantenimiento del amojonamiento de las cotas 130,5 y 132 msnm: Frecuencia anual, durante la vida útil del proyecto
- Pago de Mejoras: Frecuencia anual, a partir de la concertación definitiva y las posibilidades de negociación.
- Reporte de pagos de indemnización: Frecuencia anual
- Participación de la empresa en las mesas de seguimiento al cumplimiento de la consulta previa: Frecuencia Anual hasta que finalicen actividades
- Programa de Información Socioambiental Temprana – PIST: Frecuencia Anual, durante la vida útil de la central.
- Informe anual sobre las PQRS asociadas a los compromisos con el pueblo indígena Embera Katío del Alto Sinú.

13. COSTOS

Ver Tabla con Costos de licencia 2020-2050