Monitoreo Participativo de la Biodiversidad

en las Ciénagas San Silvestre y Llanito, Barrancabermeja

Libreta de Campo

Monitoreo Participativo de la Biodiversidad

en las Ciénagas San Silvestre
y Llanito, Barrancabermeja

Libreta de Campo

FIBRAS
Esencia y territorio

Convenio de cooperación nº. 3025877 firmado entre Ecopetrol S.A.
y el Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Libreta de Campo para el Monitoreo Participativo de la Biodiversidad

en las Ciénagas San Silvestre y Llanito, Barrancabermeja

FIBRAS

Convenio de cooperación Nº 3025877 firmado entre Ecopetrol S.A. y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Instituto Humboldt

Hernando García Martínez
Director General

Óscar Gualdrón
Subdirector de Investigaciones

Camilo García
Profesional Sénior, Subdirección de Investigaciones

Boris Navarro
Profesional Sénior, Subdirección de Investigaciones

Juliana Cortés
Investigadora Adjunta, Gestión Territorial de la Biodiversidad

María Cecilia Londoño
Investigadora Titular, Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad

Angélica Diaz Pulido
Investigadora Adjunta, Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad

Diana Pizano
Investigadora Asistente, Ciencias Básicas de la Biodiversidad

Alejandro Salazar
Investigador Adjunto, Ciencias Básicas de la Biodiversidad

Autores
Yenifer Herrera Varón, Sindy J. Martínez-Callejas, Angélica Diaz Pulido, Alejandro Hernández Cobos

Revisión científica
Carolina Soto Vargas, Lina María Sánchez Clavijo, Angélica Batista Morales

Corrección de estilo
Juan Felipe Araque

Dirección de arte
Gina Paola Gaitán

Diseño, diagramación e ilustración
Paola Fajardo, Julian Guiza

Fotografías
Alejandro Hernández Cobos, Oriana de Jesús Ceballos

Mapa
Brayan Steven Ramírez Franco

Ecopetrol

Felipe Bayón Pardo
Presidente

Alberto Consuegra Granger
Vicepresidente ejecutivo Operativo

Santiago Martínez Ochoa
Gerente de Sostenibilidad y Descarbonización

Xiomara Sanclemente
Líder Biodiversidad, compensaciones e inversión del 1%

Presentación

Entender cómo las actividades humanas transforman los paisajes naturales, que proveen bienestar y servicios ecosistémicos a las comunidades y a la biodiversidad, es fundamental para tomar decisiones sobre los territorios. En consecuencia, desde el convenio Fibras se propuso implementar una estrategia de monitoreo participativo de la diversidad biológica, que permita a las personas que interactúan, coexisten y dependen de esta, conocer su estado e identificar las diferentes presiones y amenazas que generan su pérdida y las acciones que pueden ayudar a conservarla.

Para la implementación de la estrategia de monitoreo participativo se priorizaron las ciénagas San Silvestre y Llanito, Barrancabermeja (Santander). Dadas las múltiples complejidades ambientales y sociales de esta zona, las comunidades tienen interés en conservar la biodiversidad y generar información que les permita mejorar la gestión y el uso de la naturaleza. En este sentido, se propone un ejercicio de monitoreo en el cual se busca que las comunidades recolecten y analicen información de forma organizada, continua, y participativa, con el fin de evaluar y medir cambios o impactos de las acciones o actividades desarrolladas sobre el territorio, un ecosistema o una especie[1].

El *monitoreo participativo* implica un proceso de recolección de información en varios momentos. Los participantes obtienen datos de forma regular y organizada para evaluar una meta u objetivo específico, responder una pregunta, y/o generar registros específicos que ayudan a evaluar si las estrategias de uso o manejo de la biodiversidad están funcionando. Es decir, el monitoreo participativo aporta a la reflexión y al manejo adaptativo del territorio por parte de las comunidades.

Para el desarrollo de esta iniciativa se propone el **ciclo de monitoreo participativo,** el cual permite estructurar mejor la estrategia en tres grandes fases: la planeación, la implementación y la evaluación-divulgación. Dentro de estas fases se incluyen ocho pasos que facilitan a las comunidades pasar de la pregunta, la observación y recolección de datos, al análisis y procesamiento de la información que contribuyen a la reflexión sobre el uso y manejo de la biodiversidad.

La fase de planeación permitió evidenciar que la comunidad local tiene una gran preocupación sobre el estado de sus ecosistemas acuáticos frente a la implementación de diferentes actividades productivas y extractivas. De acuerdo con esto, las personas consideran que el monitoreo participativo en sus fases de implementación y evaluación podría contribuir a generar información y ayudarlos a responder la siguiente pregunta: *¿Cuál es el estado del caño San Silvestre y las ciénagas de San Silvestre y Llanito?*, y aportar al objetivo común de *crear conciencia y cultura ambiental que aporte a la valoración y cuidado del agua y la biodiversidad* que habita en ella.

[1]Evans, K., Guariguata, M.R. 2008. Monitoreo participativo para el manejo forestal en el trópico: una revisión de herramientas, conceptos y lecciones aprendidas . Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research (CIFOR). 50p.

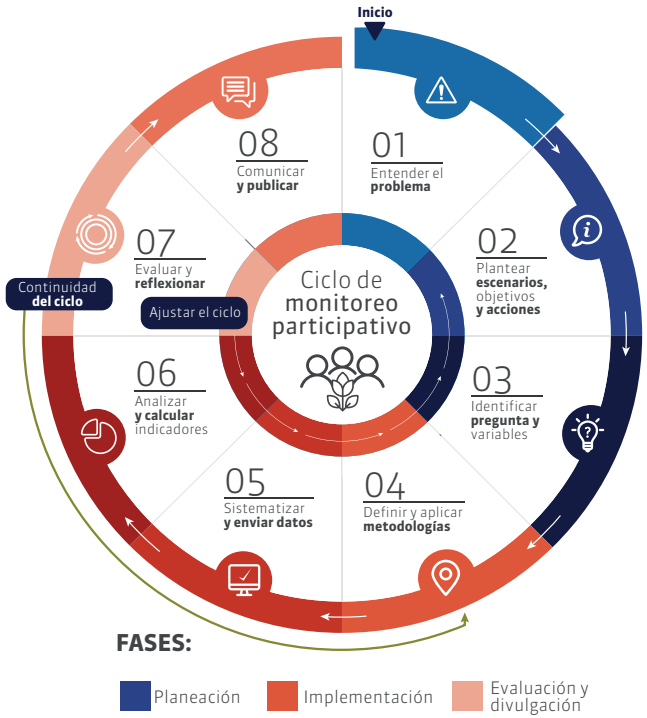
Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas de la comunidad de la vereda Campo Gala, Llanito, Parrillas, Barrancabermeja (Barrancabermeja, Santander) por su participación en los talleres, su voluntad para realizar el proceso y sus valiosos aportes a la planeación e implementación del monitoreo participativo de la biodiversidad.

1 Participantes e investigadores del Instituto Humboldt durante el primer encuentro de monitoreo participativo de la biodiversidad en la vereda Campo Gala, realizado en marzo del 2021. Foto de: Oriana de Jesús Ceballos.

2 Miembros de la comunidad de Campo Gala e investigadores del Instituto Humboldt durante el segundo encuentro de monitoreo participativo de la biodiversidad desarrollado en junio del 2021. Foto de: Alejandro Hernández.

Ciclo de monitoreo participativo de la biodiversidad[2]

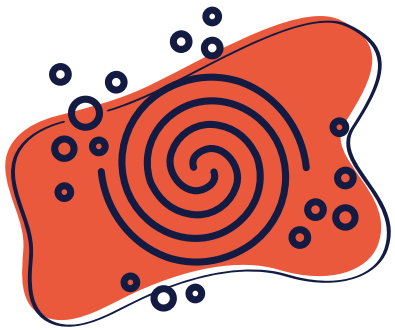


Esta publicación tiene como objetivo principal presentar la hoja de ruta para la implementación de la estrategia de monitoreo participativo en el caño San Silvestre, y las Ciénagas San Silvestre y Llanito, y documentar la construcción de la estrategia, la cual pretende empoderar a la comunidad y brindarle herramientas como aporte a la generación y análisis de información que contribuya a la gestión adaptativa de su territorio y su biodiversidad.

1. ¿Qué, dónde, cómo y con quién vamos a monitorear la biodiversidad?

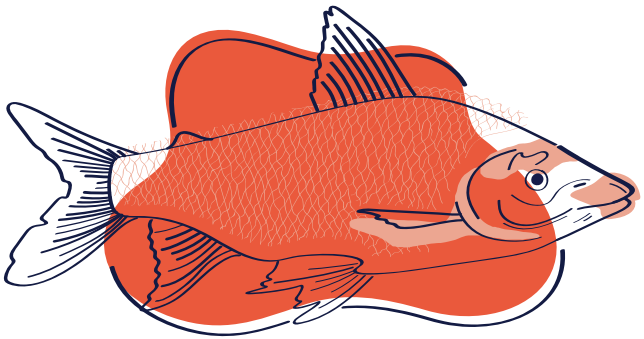
Tal y como lo plantea el ciclo en su fase de planificación, es necesario establecer qué, dónde, cómo y con quién vamos a implementar el monitoreo. En los talleres realizados con la comunidad local se acordó responder a la pregunta: ***¿Cuál es el estado del caño San Silvestre y las ciénagas de San Silvestre y Llanito?***, y para responderla se seleccionaron tres objetos de monitoreo:

1. **Agua:** Sustancia líquida que no presenta olor, sabor, color y se encuentra en la naturaleza, formando ríos, caños, ciénagas, y otros. El agua cumple funciones vitales en el planeta, tanto en los ecosistemas terrestres o acuáticos, y además es un recurso fundamental para el desarrollo de la vida.



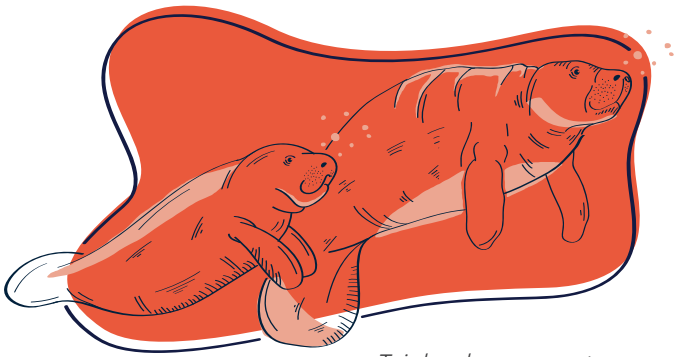
[2] Arce-Plata, M. I. et al. 2020. Monitoreo comunitario de la biodiversidad en Montes de María. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 32 pp.

2. Bocachico *(Prochilodus magdalenae):* esta especie de pez se encuentra en la cuenca del Magdalena (endémico), y tiene gran importancia para la economía pesquera de la región. En los últimos años, sus poblaciones han disminuido por causa de la sobrepesca y el mal estado de los ecosistemas donde habita, pues su reproducción se garantiza únicamente cuando las condiciones ambientales son óptimas. Debido al mal estado de la mayoría de sus hábitats se encuentran en un alto riesgo de extinción.



Prochilodus magdalenae

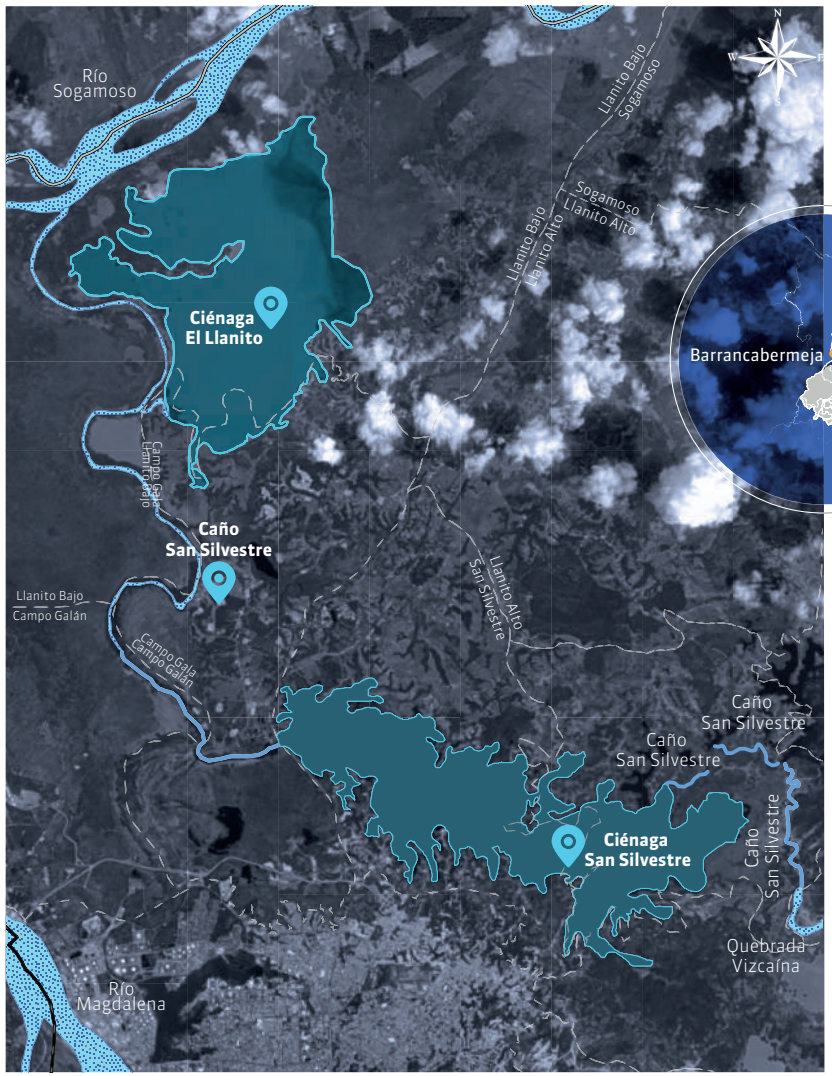
3. Manatí antillano *(Trichechus manatus):* esta especie de mamífero habita desde el golfo de México hasta la desembocadura del río Amazonas en Sudamérica; se caracteriza por vivir en cuerpos de agua de poca profundidad y es altamente sensible a sus cambios físicos y químicos, aspecto que lo hace un buen indicador del estado de salud y conservación de los ecosistemas acuáticos. El manatí se encuentra en un alto grado de amenaza por la caza indiscriminada, pesca con trasmallos y colisiones con embarcaciones.



Trichechus manatus

El agua, el bocachico y el manatí serán monitoreados a través de observaciones semanales y mensuales que serán registradas en los formularios propuestos en este documento, y cada registro será un evento de monitoreo y estará apoyado por los elementos de medición entregados. Todos los eventos se llevarán a cabo en puntos estratégicos ya definidos con los participantes en los tres ecosistemas seleccionados.

2. Áreas de monitoreo participativo



Punto(s) de monitoreo(s):
Responsable(s):

- Departamentos
- Municipios
- Veredas
- Ciénega
- Caños
- Ríos
- Puntos de monitoreo

3. Guía para diligenciar tus formatos de monitoreo

Nombre de la persona que realiza el monitoreo

Escribe en formato numérico

Nombre de los lugares donde realizas el monitoreo

Marca con una **X** según corresponda

DATOS GENERALES **Número de evento _____**

Nombre del monitor _____	**Fecha** DD/MM/AAAA	**Hora inicio** ___:___ ☐am ☐pm	**Hora final** ___:___ ☐am ☐pm
Estado del tiempo (Marque con X) ☐ ☐ ☐	Época ☐ verano/seca ☐ invierno/lluvia	Nombre cuerpo de agua _____	**Nombre del punto de monitoreo** _____

PARÁMETROS DEL AGUA

Escribe el número que te indica el termómetro en °C

Tipo cuerpo de agua ☐ Ciénaga ☐ Caño	**pH** _____	**Temperatura** _____ °C

Todas estas características las marcarás de acuerdo a lo que observes en el cuerpo de agua donde realizas el monitoreo

CARACTERÍSTICAS DEL CUERPO DE AGUA (Marque con X según corresponda)

Uso del suelo ☐ Industrial ☐ Campo ☐ Viviendas ☐ Zona natural	**Ganado** ☐ Mucho, junto ☐ Mucho, disperso ☐ Poco ☐ No hay	**Vegetación** ☐ Árboles poco variados ☐ Árboles muy variados ☐ Sin árboles	**Plantas acuáticas** ☐ Muchas ☐ Algunas ☐ No hay
Color del agua ☐ Clara ☐ Marrón/Café ☐ Oscura	Olor ☐ Sin olor ☐ Olor feo	Velocidad del agua ☐ Corre rápido ☐ Corre lento	Basuras ☐ No hay ☐ Poca ☐ Mucha
Nivel del agua ☐ Desbordado ☐ Sin desbordar	Fondo ☐ Barro ☐ Arena ☐ Piedras pequeñas ☐ Piedras grandes	Márgenes ☐ Muy inclinadas ☐ Poco inclinadas	Material de arrastre ☐ Palos y hojas ☐ Sustancias ☐ Basura, ☐ Caudal limpio

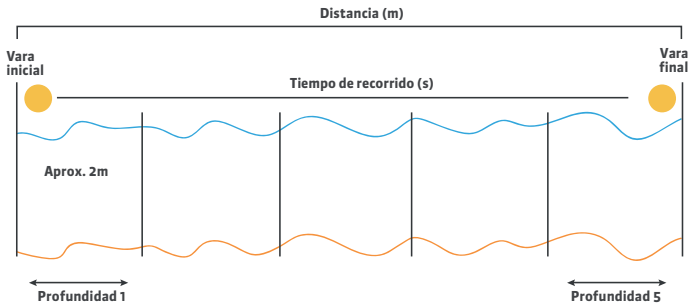
Escribe el número de acuerdo al color del papel indicador de pH

- Valores de 0-6 indican ácido (p.e. el limón tiene un valor de 2)
- Valor en 7 indica neutro (p.e. agua pura)
- Valores de 8 a 14 indican básico (p.e. el blanqueador es de 13)

Caudal significa la cantidad de agua que circula por el cauce de un río, quebrada o caño, en un lugar y tiempo determinados. Hacer mediciones del caudal es esencial para la gestión del agua porque nos indica cuánta agua está disponible, y como varía según las condiciones ambientales y climáticas de cada lugar donde se realiza su medición.

Mide el caudal en un lugar sin turbulencias y en línea recta al menos 10 metros.

Ten en cuenta los parámetros que se presentan en la siguiente figura:



Distancia de orilla a orilla en metros

Con dos varas marca un punto inicial y un punto final a lo largo del caudal de aproximadamente 10m

Medidas para calcular Caudal (aplica sólo para los caños)	Ancho _____ m	Distancia _____ m	Tiempo de recorrido 1: _____ s | 2: _____ s 3: _____ s
	Profundidades 1: _____ m | 2: _____ m | 3: _____ m | 4: ____ m | 5: _____m		
Observaciones generales (p.e. comportamiento de los peces, peces boqueando, mortandad, etc). _____			

Sumerge una vara cada 2 metros desde el inicio hasta el final (distancia), tomando la medida de profundidad de cada punto en metros.

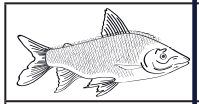
1. Una persona se ubica en el punto inicial y otra persona en el punto final.
2. En el punto inicial deja flotar una pelota o una fruta hasta el punto final. Mide su tiempo de recorrido en segundos.
3. Repite 3 veces y anota cada resultado en el formato.

Anota con que estás pescando p.e. atarraya, anzuelo, etc

Marca con una X si se perciben o no cantos de la especie

Cantidad de bocachicos observados o capturados (cero también es un dato)

Marca con una **X** según corresponda



BOCHACHICO (General)

Arte de pesca _____ **Veda** si ____ no ____	**Cantos** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Número de individuos observados / capturados** _____	**Alevinos en el agua** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Mortandad** ☐ Si ☐ No

Medidas Bocachico Individual (ver Figura)

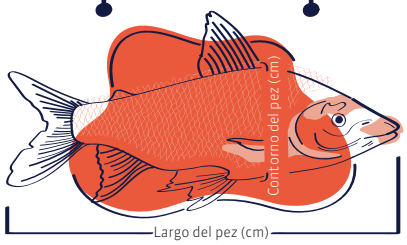
No.	**Sexo**	**Estadio**	**Largo**	**Contorno**	**Peso**	**Canto**	**Grasas**
____	☐ Macho ☐ Hembra	☐ Alevino ☐ Juvenil ☐ Adulto	_____ cm	_____ cm	_____ kg	☐ Presencia ☐ Ausencia	☐ Presencia ☐ Ausencia
No.	**Sexo**	**Estadio**	**Largo**	**Contorno**	**Peso**	**Canto**	**Grasas**
____	☐ Macho ☐ Hembra	☐ Alevino ☐ Juvenil ☐ Adulto	_____ cm	_____ cm	_____ kg	☐ Presencia ☐ Ausencia	☐ Presencia ☐ Ausencia

Marca con una **X** según lo que observes

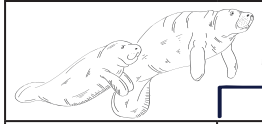
Calcula el peso de cada individuo en kg

Marca con una **X** según corresponda

Medida desde la boca hasta la punta de la cola en cm



Mide el contorno o circunferencia del pez y anota en cm



MANATÍ

Marca con una **X** según corresponda

Número de individuos observados _____ (cero también es un dato)	**¿Qué observas?** ☐ Cuerpo entero ☐ Nariz ☐ Cola ☐ Otro: _____	**Observaciones indirectas** ☐ Heces ☐ Restos alimenticios ☐ Sonidos ☐Otro: _____	**Comportamiento** ☐ Apareamiento ☐ Alimentación ☐ Criando ☐ Varamiento ☐ Otro:_____	**Evidencia** ☐Parásitos ☐ Hongos ☐ Ninguno ☐ Otro: _____

Observaciones (p.e plantas con las que se alimenta, comportamientos, posible causa del varamiento, otros)

_____

Número de manatíes observados
(cero también es un dato)

Notas de campo del evento

_____

_____

_____

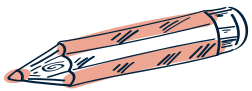
_____

_____

En este espacio de la libreta de campo puedes anotar aquellas observaciones adicionales que encuentres en tu evento de monitoreo

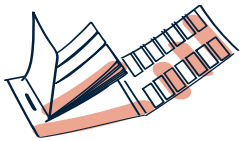
4. Para ir campo no olvides llevar:

Sobre plástico con libreta de campo y sus formatos de registros

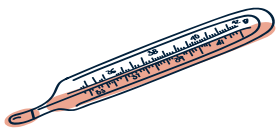


Lápiz o marcadores

Metro de costura



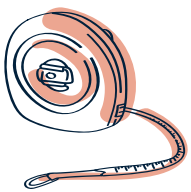
Medidor de pH



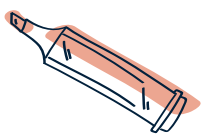
Termómetro

Vaso medidor

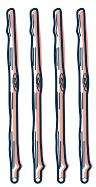
Para medir el caudal:



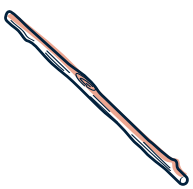
Decámetro



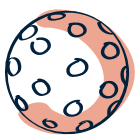
Marcador indeleble



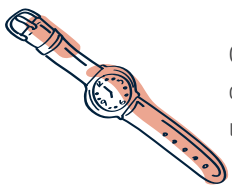
4 Varas de madera de aproximadamente 1 m (2 para marcar inicio y 2 para marcar el final de distancia)



1 Vara de madera para medir las profundidades (mayor a 1 m)



Objeto flotante (p.e. una pelota, una fruta)



Cronómetro (puedes apoyarte en un reloj, celular)

5. Acuerdos y compromisos para el monitoreo participativo de la biodiversidad

Siendo el día DD / MM / AAAA en el departamento de _____, municipio _____, el Instituto Humboldt se reunió con _____ de la vereda _____, integrante de la _____, y participante del monitoreo participativo de la biodiversidad del convenio Fibras, cuyo objeto es "Aunar esfuerzos para la planificación socioecológica en las áreas operativas y proyectadas de Ecopetrol, como un aporte a la sostenibilidad", con el fin de prepararlo y hacer entrega formal de ____ materiales, y __ libreta de campo(s) con formatos de recolección de datos en campo, para el desarrollo del monitoreo participativo de la biodiversidad a lo largo del 2021 y primer semestre de 2022.

Datos de los materiales

Cantidad	Material	Observaciones	Cantidad	Material	Observaciones

Con la entrega de estos materiales y la(s) libreta(s) de campo se espera monitorear la biodiversidad presente en las zonas priorizadas durante los talleres. El(la) señor(a) **se hará cargo y se compromete a evitar cualquier daño o pérdida de los mismos,** utilizándolos para los fines comprometidos y siguiendo las recomendaciones brindadas durante talleres y comunicaciones con los investigadores.

Datos de quien recibe

Firma_____
Nombre _____
C.C. _____ Teléfono _____
Nombre de la finca _____
Municipio _____
Vereda _____

Datos de quien entrega

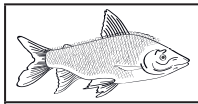
Firma _____
Nombre _____
C.C. _____
Institución _____
Teléfono _____
Correo electrónico _____

Formatos de monitoreo

DATOS GENERALES		**Número de evento _____**	
Nombre del monitor _____	**Fecha** DD/MM/AAAA	**Hora inicio** ___:____ ☐am ☐pm	**Hora final** ___:____ ☐am ☐pm
Estado del tiempo (Marque con X) ☼☐ ☁☐ 🌧☐	Época ☐ verano/seca ☐ invierno/lluvia	Nombre cuerpo de agua _____	Nombre del punto de monitoreo _____

PARÁMETROS DEL AGUA

Tipo cuerpo de agua ☐ Ciénaga ☐ Caño		**pH** _____	**Temperatura** _____ °C
CARACTERÍSTICAS DEL CUERPO DE AGUA (Marque con X según corresponda)			
Uso del suelo ☐ Industrial ☐ Campo ☐ Viviendas ☐ Zona natural	**Ganado** ☐ Mucho, junto ☐ Mucho, disperso ☐ Poco ☐ No hay	**Vegetación** ☐ Árboles poco variados ☐ Árboles muy variados ☐ Sin árboles	**Plantas acuáticas** ☐ Muchas ☐ Algunas ☐ No hay
Color del agua ☐ Clara ☐ Marrón/Café ☐ Oscura	Olor ☐ Sin olor ☐ Olor feo	Velocidad del agua ☐ Corre rápido ☐ Corre lento	Basuras ☐ No hay ☐ Poca ☐ Mucha
Nivel del agua ☐ Desbordado ☐ Sin desbordar	Fondo ☐ Barro ☐ Arena ☐ Piedras pequeñas ☐ Piedras grandes	Márgenes ☐ Muy inclinadas ☐ Poco inclinadas	Material de arrastre ☐ Palos y hojas ☐ Sustancias ☐ Basura, ☐ Caudal limpio
Medidas para calcular Caudal (aplica sólo para los caños)	Ancho _____ m	Distancia _____ m	Tiempo de recorrido 1: _____ s | 2: _____ s 3: _____ s
	Profundidades 1: _____ m | 2: _____ m | 3: _____ m | 4: ____ m | 5: _____m		
Observaciones generales (p.e. comportamiento de los peces, peces boqueando, mortandad, etc). _____			

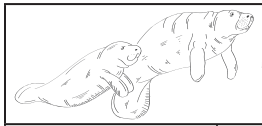


BOCHACHICO (General)

Arte de pesca _____ **Veda** si ____ no ____	**Cantos** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Número de individuos observados / capturados** _____	**Alevinos en el agua** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Mortandad** ☐ Si ☐ No

Medidas Bocachico Individual (ver Figura)

No. ____	**Sexo** ☐ Macho ☐ Hembra	**Estadio** ☐ Alevino ☐ Juvenil ☐ Adulto	**Largo** _____ cm	**Contorno** _____ cm	**Peso** _____ kg	**Canto** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Grasas** ☐ Presencia ☐ Ausencia
No. ____	**Sexo** ☐ Macho ☐ Hembra	**Estadio** ☐ Alevino ☐ Juvenil ☐ Adulto	**Largo** _____ cm	**Contorno** _____ cm	**Peso** _____ kg	**Canto** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Grasas** ☐ Presencia ☐ Ausencia
No. ____	**Sexo** ☐ Macho ☐ Hembra	**Estadio** ☐ Alevino ☐ Juvenil ☐ Adulto	**Largo** _____ cm	**Contorno** _____ cm	**Peso** _____ kg	**Canto** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Grasas** ☐ Presencia ☐ Ausencia
No. ____	**Sexo** ☐ Macho ☐ Hembra	**Estadio** ☐ Alevino ☐ Juvenil ☐ Adulto	**Largo** _____ cm	**Contorno** _____ cm	**Peso** _____ kg	**Canto** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Grasas** ☐ Presencia ☐ Ausencia
No. ____	**Sexo** ☐ Macho ☐ Hembra	**Estadio** ☐ Alevino ☐ Juvenil ☐ Adulto	**Largo** _____ cm	**Contorno** _____ cm	**Peso** _____ kg	**Canto** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Grasas** ☐ Presencia ☐ Ausencia
No. ____	**Sexo** ☐ Macho ☐ Hembra	**Estadio** ☐ Alevino ☐ Juvenil ☐ Adulto	**Largo** _____ cm	**Contorno** _____ cm	**Peso** _____ kg	**Canto** ☐ Presencia ☐ Ausencia	**Grasas** ☐ Presencia ☐ Ausencia



MANATÍ

Número de individuos observados _____ (Cero también es un dato)	**¿Qué observas?** ☐ Cuerpo entero ☐ Nariz ☐ Cola ☐ Otro: _____	**Observaciones indirectas** ☐ Heces ☐ Restos alimenticios ☐ Sonidos ☐Otro: _____	**Comportamiento** ☐ Apareamiento ☐ Alimentación ☐ Criando ☐ Varamiento ☐ Otro:_____	**Evidencia** ☐Parásitos ☐ Hongos ☐ Ninguno ☐ Otro: _____
Observaciones (p.e plantas con las que se alimenta, comportamientos, posible causa del varamiento, otros) _____				

Notas de campo del evento

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Este trabajo fue realizado gracias al interés y los aportes de las personas de la vereda Campo Gala, Llanito, Parrillas, Barrancabermeja (Barrancabermeja, Santander). **Una comunidad que busca crear conciencia y cultura sobre el cuidado y la conservación del agua de sus caños y ciénagas.**