CONSTRUFUTURO
Nit: 805021814-9

MARCO ANTONIO SUÁREZ GUTIERREZ
DIRECTOR GENERAL

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC

LUZ YENNY QUITUMBO
GOBERNADORA INDÍGENA

CABILDO MAYOR KWE´SX TATA KIWE

MARÍA ÁNGELA BUBU

PROPIETARIA DEL PREDIO

EL CAUCHAL

CONSTRUFUTURO

Nit: 805021814-9

COMUNIDAD LOS CALEÑOS, RESGUARDO TRIUNFO CRISTAL PAEZ

Este acuerdo fue entregado en un formato de proyecto, ya se revisaron los términos del mismo y se hará una visita de campo revisar los términos acordados con el propietario y el área comunitaria,

ACUERDOS PENDIENTES A REVISAR

CAMININO VERDE VERSALLE

ADMINISTRACIÓN COOPERATIVA LA CUMBRE

ACUA OLGA YUMBO

Estos acuerdos están en proceso de revisión en la parte tabla de presupuesto y financiación.

LISTADO DE ASISTENCIA A REUNIÓN

Pág. 1 de 1

Proceso: 0340 Gestion Ambiental en el Territorio

Fecha: 13 (DÍA) 11 (MES) 2025 (AÑO) **Lugar:** Centro de educacion Ambiental San Emigdio

Tema: Construccion de Acuerdos entre Acueductos y Propietarios

Tipo Reunión: Externa [X] Interna [ ]

NOMBRE Y APELLIDO	ENTIDAD / ÁREA CVC	CARGO / PROFESIÓN / OFICIO	CORREO ELECTRÓNICO O TELÉFONO	FIRMA
Claribel Torres Giraldo	CVC-DAR Norte	T. Operativo	claribel.torres@cvc.gov.co	
Carlos E Dominguez M.	Acualga-Yumbo	Presidente Junta	cdominguez39@hotmail.com	
Walther Ospino	Resguardo Triunfo Cristal	Coordinador		
	Resguardo Triunfo Cristal Paez	Usuario	waltheroma2119@gmail.com	
Néstor E. Florez Rozo	Admcoop cooperativo La cumbre Dagua		nestor.florez.rozo@gmail.com	
Diana Cristina Rojas M.	Admon Coop. La Cumbre Dagua ESP	Rep. legal	Cumbredagua@yahoo.com.mx	
~~José~~ Vicente Cabrera	R.T. C. P.	Autoridad local	3158172217	
Jose Ignacio Rengifo	CVC Constrafuturo	Prof Apoyo	3122761569	
Andres Rojas C.	ARA constrafuturo	Profesional	3128736922	
Diego fernando Rivera	CVC. constrafuturo	Prof. Apoyo	3187739961	
Paolo Moreno Machado	CVC Constr.	Prof. Apoyo	3169261649	
Juan Camilo Campo Diaz	CVC Constrafuturo	Prof Apoyo	3046137761	

LISTADO DE ASISTENCIA A REUNIÓN

Pág 1 de 1

Proceso: 0340 Gestion integral en el Territorio

Fecha: 14 (DÍA) NOV (MES) 2025 (AÑO) Lugar: Centro de educacion Ambiental San Emigdio

Tema: Construccion de Acuerdos con acueductos y Beneficiarios

Tipo Reunión: Externa [X] Interna [ ]

NOMBRE Y APELLIDO	ENTIDAD / ÁREA CVC	CARGO / PROFESIÓN / OFICIO	CORREO ELECTRÓNICO O TELÉFONO	FIRMA
Claribel Torres Giraldo	CVC DAR Norte	T. Operativo	claribel.torres@cvc.gov.co	
Carlos E Dominguez M	Acuaduga - Yumbo	Presidente Junta	cdominguez39@hotmail.com	
Jose Ignacio Rengifo	CVC Construfuturo	Prf. Apoyo	3122761569	
Néstor E. Florez Rozo	Cooperativo La cumbre Adm Dagua	cordinador Redes	nestor.florez.rozo@gmail.com	
José Vicente Garcia	R.T.C.P.	Autoridad local	315.817.22.17	
Andres Rojas Cruz	ARA - Construfuturo	Profesional	3128736922	
Luis Javier Dagua	ARA. Construfuturo	Tecnico	3106066.57	
Maleny Montano	RTCP	coordinadora	3045642741	
Diana O Rojas	Admon Coop. La cumbre Dagua	Rep. Legal	3185480811	
Diego Fernando Rivera	CVC. construfuturo	Profe Apoyo	3187739961	Diego Rivera
Pablo Moreno Machado	CVC Construfuturo	Prof. Apoyo	3169266649	
Juan Camilo Campo	CVC Construfuturo	Prof Apoyo	3104132261	
WALTHER OSPINO	USUARIO RESGUARDO INDIGENA CANASTAL PARC	USUARIO	3045372608	

CONSTRUFUTURO
Nit: 805021814-9

ANEXO 10

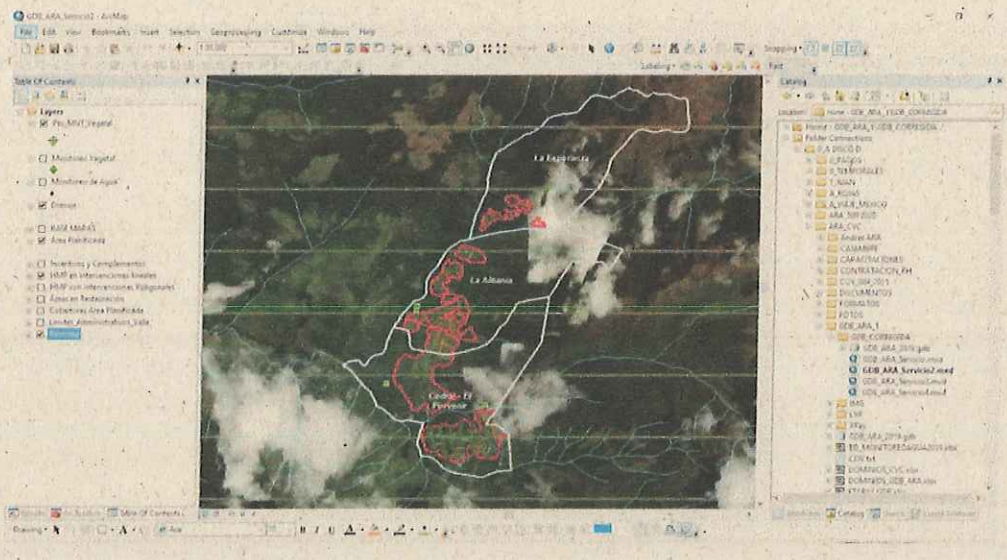
ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Contrato FP-015-CVC0002-2025-11-2025
Contratista: Juan Esteban Agudelo Orobio

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS GEOGRÁFICOS – GDB

Luego de realizar las intervenciones en herramientas de manejo del paisaje para la restauración ecológica a través de los Acuerdos recíprocos por el agua, de en los predios de las cuencas objeto de los convenios 033 -2024 y 0002-2025, se realizó la compilación y estandarización de la toda la información geográfica elaborada durante el desarrollo del proyecto, y realizando el almacenamiento de la misma en la estructura de datos geográficos definida para la estrategia ARA, acorde con lineamientos establecidos por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.

Cabe resaltar que, durante todo el proceso, se tuvo en cuenta procesos y parámetros para confirmar y proveer la calidad de datos, esto de acuerdo a las normas Icontec NTC 4611y metadatos para continuar alimentado esta base de datos. Como se h venido realizando desde el 2016.



. DESCRIPCIÓN GENERAL SERVICIO ESTRATEGIA – ACUERDOS RECÍPROCOS POR EL AGUA

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, desde el 2014, ha venido desarrollando la estrategia "Acuerdos Recíprocos por el Agua"- ARA en 14 cuencas del Departamento del Valle del Cauca. Con actividades como las "Campañas por el orgullo" que con un enfoque de social, humano y profesional, se llega al sentir de la población para motivar un cambio de comportamiento que conlleve a la aplicación de buenas prácticas productivas, la restauración ecológica, la protección de los bosques y la conservación y buen uso del agua.

Una de las prácticas que se incentiva a mejorar es la actividad productiva, por tal razón, en las partes altas de las cuencas, se implementan Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) como los Sistemas Silvopastoriles (SSP), Sistemas agroforestales (SAF) y Bosques de uso Doméstico (BUD) para promover siembra de árboles entre los potreros y cultivos que ayudan a mitigar los impactos de estas actividades a los ecosistemas. Con Estas herramientas también se incentiva la restauración ecología de los ecosistemas boscosos con siembras a diferentes densidades denominadas como Bosques de protección (BP), Enriquecimientos (ENR) y Mini corredores que ayudan a mejorar la diversidad, composición, estructura y conectividad para reducir la fragmentación de los bosques. Además, estas herramientas se complementan con medidas de protección como los Aislamientos de Protección (AP) con Cercas Vivas que impiden el avance de la frontera agrícola y reducen los factores tensionantes como la tala y el paso del ganado que pueden estar alterando el desarrollo de los bosques y su regeneración natural.

Estas implementaciones de las HMP, se llevan a cabo luego de un proceso de concertación participativa y de una planificación agroambiental del predio que se realiza con el propietario, su familia y con ayuda de profesionales expertos en disciplinas ambientales, agronómicas, forestales, sociales, de la educación y de la comunicación, para promover y llevar a cabo, un manejo sostenible de los recursos del predio, sobre todo en los sitios en donde nace el agua o atraviesan las afluentes de los ríos que abastecen a la población de las partes bajas de las cuencas.

Además de las HMP, en los predios también se han realizado implementaciones de paneles solares, pontones, estufas ecoeficientes, red de bebederos para ganado y demás intervenciones puntuales consideradas como incentivos a la conservación. También se han realizado actividades de monitoreo y seguimiento del agua y de la vegetación con el fin de analizar sus cambios y los impactos que se generan en los predios con las intervenciones realizadas.

El servicio del resultado Estrategia ARA, cuenta con la información detallada de los predios que actualmente han firmado los acuerdos con la CVC y las acciones resultado del trabajo ambiental, humano y social que han sido financiadas con el apoyo de la corporación, para

la implementación de los Acuerdos Recíprocos por el Agua en pro de la conservación del recurso hídrico y los ecosistemas naturales.

1.1. FUENTE Y ESCALA

Para la elaboración de la capa de **"Area_Planificada"**, se realizaron recorridos en campo con el propietario del predio, identificando sus linderos y realizando la toma de puntos con GPS. También se trabajó con planos y levantamientos topográficos que poseen algunos propietarios y con información cartográfica digital publicada por el IGAC, identificando el predio con su cédula catastral en el Geoportal de acceso público. De acuerdo al proceso realizado, esta capa está a una escala 1:2000.

La capa de **"Area_Planificada_Cobertura"** se realizó haciendo recorridos en campo identificando cada área del predio y tomando puntos de referencia con GPS. También se utilizaron imágenes satelitales de libre acceso como las publicadas por Google Earth, ESRI, Bing y Apple maps. También se utilizaron recursos publicados por CVC como la capa de coberturas del valle del cauca a escala 1:100.000. De acuerdo al proceso realizado, esta capa está a una escala 1:2000.

Las capas que componen las **Herramientas de manejo del Paisaje**[1], se realizaron teniendo en cuenta el resultado del mapa de coberturas y los recorridos en campo referenciados con GPS. Estas corresponden a tres (3) capas de acuerdo a la representación geométrica de cada HMP (Polígonos, puntos y líneas). También se tuvo en cuenta imágenes satelitales de libre acceso como las publicadas por Google Earth, ESRI, Bing y Apple maps. De acuerdo al proceso realizado, esta capa está a una escala 1:2000.

Las Capas de los Resultados de los **Monitoreo_Agua y Monitoreo_Vegetal**, se crearon a partir de los puntos del sitio en el que se realizó cada monitoreo tomando las coordenadas con GPS. De acuerdo al proceso realizado, esta capa está a una escala 1:1000.

La capa de **"Area_Restauracion",** se realizó teniendo en cuenta las áreas definidas en la capa de coberturas y las capas de las Herramientas de manejo del paisaje, realizando un proceso de superposición y sumando las áreas definidas con el propietario que son para la conservación y las áreas de reducción de amenaza. Las áreas en conservación son las áreas que el propietario acordó no intervenir y las de reducción de amenaza son las áreas productivas en las que se implementaron herramientas de manejo del paisaje como Sistemas Silvopastoriles y Sistemas agroforestales para la mitigación de los impactos por la práctica de estas actividades. De acuerdo al proceso realizado, esta capa está a una escala 1:2000.

---

[1] Las capas se denominan "HMP_Lineales"; "HMP_Poligonales" y "HMP_Puntos"

1.3. METODOLOGÍA

1.3.1. Determinación del Límite predial, Coberturas y Herramientas de Manejo del paisaje.

En el proceso del desarrollo de la Estrategia ARA, la etapa en la que se elaboran las capas de Límite predial, Coberturas y las Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP), se le denomina "Planificación Predial Agroambiental" que comprende varias fases: Socialización, georreferenciación, propuesta de implementación, ajustes e informe de planificación agroambiental final.

- **Socialización.** En esta fase, se le dio a conocer al propietario interesado en ser parte de la estrategia ARA, las particularidades de esta y sus beneficios, tanto para él como para la conservación de los recursos naturales, esta socialización algunas veces en el predio a planificar, otras en las DAR de la CVC o en sitios determinados. Cuando se realizó la socialización en el predio, se tomó el registro de coordenadas con GPS para realizar búsqueda del sitio en bases de datos de la CVC y Geovisores de libre acceso como el Geovisor de la CVC "GeoCVC" y el Geovisor del IGAC para la información predial.

- **Cartografía Social Participativa.** Luego de los procesos de socialización, se realizaron talleres y jornadas de cartografía social participativa, donde los propietarios y sus familias, describieron en planos a mano alzada sus predios y los planes de producción a futuro, también plasmaron detalles de sus vecinos y las consideraciones sobre cómo identificaban sus linderos. Algunos de los propietarios aportaron planos elaborados con topógrafos, otros presentaron las escrituras y documentos de pertenencia como certificados de libertad y tradición, protocolización o actas de conformación de consejos comunitarios, resguardo indígena, etc.

- **Georreferenciación.** Una vez realizados los planos a mano alzada producto de la cartografía social, se realizaron visitas de campo y recorridos acompañados del propietario o un delegado de este para tomar información (coordenadas) de los sitios de interés (linderos, las áreas de cultivos, quebradas, potreros, áreas forestales, construcciones y demás detalles de interés).

- **Procesamiento de datos.** Posteriormente, apoyados en herramientas de software para SIG (Arcgis10.5 y QGIS) e imágenes satelitales publicadas por Google Earth, ESRI, Bing y Apple maps, se elaboraron las capas iniciales del límite predial o áreas de intervención; coberturas mediante determinación visual y la propuesta de implementación para las herramientas de manejo del paisaje. Este proceso lo realizó un profesional agroforestal experto en planificación predial y restauración ecológica.

- **Ajustes.** Como resultado de la georreferenciación, se elaboraron mapas para presentar al propietario, quien luego de su revisión, aportó detalles y aclaraciones sobre todo de los linderos, cabe resaltar que, en algunos casos, el límite del predio es más un área de intervención con objeto de planificación, ya que la determinación de esta área no tiene procedimientos detallados o levantamientos topográficos precisos, sin embargo, aplica

para las áreas de interés de la conservación del agua y demás recursos naturales. Los propietarios también plantearon ideas a la implementación de las HMP redefiniendo en varios casos, las áreas y perímetros hasta donde les interesaba intervenir el predio para efectos de producción y detallando las áreas en conservación que no intervendrán según el acuerdo ARA que se firma con la CVC.

Luego de realizados los ajustes, se editaron las capas de límite predial, coberturas y propuesta de implementación de HMP y se elaboraron los mapas finales. Estos mapas complementan un Informe de Planificación Predial Agroambiental.

Descripción de las fases de la producción de las capas de la GDB

ETAPA	FASE	RESULTADOS
PLANIFICACIÓN PREDIAL AGROAMBIENTAL	1. SOCIALIZACIÓN	VISITA DE RECONOCIMIENTO
	2. CARTOGRAFÍA SOCIAL	PLANO A MANO ALZADA
	3. GEORREFERENCIACIÓN	PUNTOS, LÍNEAS
	4. PROCESAMIENTO DE DATOS	MAPAS: Limite predial, Coberturas, HMP
	5. AJUSTES	Solicitudes de los propietarios hechas a los mapas
	6. INFORME DE PLANIFICACIÓN PREDIAL AGROAMBIENTAL	MAPAS: Limite predial, Coberturas, HMP
IMPLEMENTACIÓN DE HMP E INTERVENTORÍA	7. RECORRIDOS EN CAMPO	PUNTOS, LÍNEAS (Ajustes de la HMP)
ACTUALIZACIÓN DE GDB	8. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	GBD
	9. RECLASIFICACIÓN DE COBERTURAS	Capa de Coberturas Corine Land Cover
	10. ACTUALIZACIÓN DE CAPAS	Capas actualizadas
PUBLICACIÓN EN GEO CVC	11. ELABORACIÓN DE METADATOS Y GUÍAS	GDB ACTUALIZADA

2.1. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

A continuación, se presenta la simbología utilizada para cada una de capas presentes en el servicio de la Estrategia ARA.

2.1.1. HMP_Lineales

La simbología de esta capa está clasificada por categorías, basada en el campo HMP.

Nombre	Símbolo	Colores (RGB)
Aislamiento de Protección		255-0-0
Cerco Vivo		112-168-0
AP + CV		112-168-0 y 255-0-0
Manejo Sostenible de Pasturas		168-112-0
Barreras Vivas Arbustivas		209-255-115
Red para Bebederos		0-0-0 y 194-158-215
Franjas Dobles		152-230-0

2.1.2. HMP_Poligonales

Nombre	Símbolo	Colores (RGB)
Banco de proteínas		168-168-0
Guadua		209-255-115
Bosque de Protección		112-168-0
Bosque de Uso Doméstico		230-152-0
Enriquecimiento		168-168-0
Manejo Sostenible de Pasturas		255-190-190
Minicorredor		56-168-0
Sistema Agroforestal		255-211-127
Sistema Silvopastoril		168-112-0
Área protegida		211-255-190
Manejo de Cultivos de Ladera		38-115-0
Manejo de cultivos sostenibles		168-112-0

2.1.3. HMP_Puntos

Nombre	Símbolo	Colores (RGB)
Estufa ecoeficiente		0-255-0 y 0-0-0
Mejoramiento de pasturas		0-0-0
Pontón / puente		0-0-0
Tratamiento de aguas mieles		255-85-0 y 0-0-0

2.1.4. Monitoreo_Agua

Nombre	Símbolo	Colores (RGB)
Estufa ecoeficiente		115-178-255 0-0-0

2.1.5. Monitoreo_Vegetal

Nombre	Símbolo	Colores (RGB)
Estufa ecoeficiente		0-255-0; 0-0-0

2.1.6. Area_Restauracion

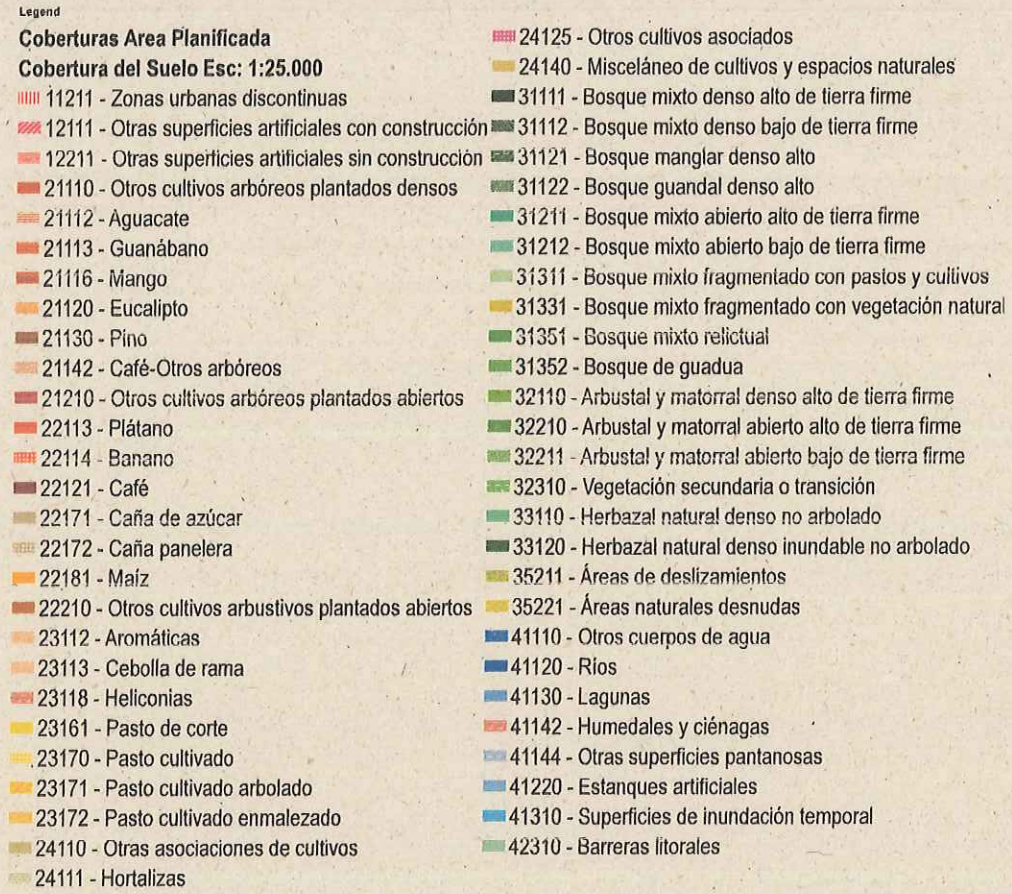
Nombre	Símbolo	Colores (RGB)
Área en Reducción de Amenaza		168-56-0
Área en conservación		0-115-76 y 182-239-127

2.1.7. Area_Planificada

Nombre	Símbolo	Colores (RGB)
Área Planificada		0-0-0

2.1.8. Area_Planificada_Cobertura

Del layer de coberturas oficial de la CVC a escala 1:25.000, se utilizaro los siguientes estilos para la representación de las coberturas



2.2. ESTRUCTURA DE DATOS

A continuación, se presenta la estructura de datos para cada una de las capas contenidas en el servicio de Estrategia:

TEMA:	***Área Planificada***					
Descripción Tema	Esta capa representa El área planificada del predio o del área intervenida acorde a de la estrategia de Acuerdos recíprocos por el Agua de la CVC. Es el predio que ha firmado el acuerdo con la corporación.					
Feature Class:	*Area Planificada*			***Geometría:***	*Polígono*	
Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
VIGENCIA	Short		Año en el que se realizó la implementación de la Herramienta	Vigencia Ejecución		NO
INTERVENTOR	Texto	35	Nombre del funcionario que realiza la supervisión	Supervisión - Interventoría		SI

			o nombre del contrato de la interventoría			
CONVINIENT	Texto	35	Número y nombre de la organización de la contratación que realiza la implementación	No. Contratación y Entidad Ejecución		SI
IMPLEMENTA	Texto	35	Nombre de la organización que hace la implementación de las HMP	Operador		SI
CUENCA	Texto	50	Nombre de la Cuenca donde se encuentra el predio	Cuenca	Dom_Cuenca	NO
AREA_DREN	Texto	12	Nombre del área de drenaje donde se encuentra el predio	Área de drenaje	Dom_Area_Drenaje	NO
MUNICIPIO	Texto	6	Nombre del municipio donde se encuentra el predio	Municipio	Dom_Municipios	NO
CORREGIM	Texto	10	Nombre del corregimiento donde se encuentra el predio	Corregimiento	Dom_div_pol	NO
SHAPE_Length	Double		Perímetro el predio en m2	Perimetro		NO
SHAPE_Area	Double		Área del predio en m2	Área		NO

TEMA:	***Coberturas del Área Planificada***				
Descripción Tema	Esta capa representa las coberturas del suelo dentro del área planificada del predio o del área intervenida acorde a de la estrategia de Acuerdos recíprocos por el Agua implementada por la CVC.				
Feature Class:	*Area_Planificada_Cobertura*		***Geometría:***	*Polígono*	
Campo	**Tipo Dato**	**Definición**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
INSUMO	Text (45)	Nomenclatura que describe la imagen que se usa como insumo, con la cual se delinea el polígono y se identifica la unidad clasificada. El campo incluye el tipo de sensor y la fecha de toma de la imagen. Esto es necesario ya que la interpretación de la totalidad de un área puede basarse en dos o en más imágenes de satélite.	Insumo Fuente		NO
ANNO_ESTUDIO	Short Integer (5)	Fecha en que se realiza el trabajo de campo y la generación de la información.	Año Estudio		NO
ANNO_AJUSTE	Short Integer (5)	Fecha en que se realiza una modificación o ajuste total o parcial de la información previa.	Año Ajuste		NO
ANNO_GESTION	Short Integer (5)	Fecha de cargue de la información a la geodatabase corporativa.	Año Gestión		NO
ESC_LEV	Text (10)	Escala de levantamiento	Escala de levantamiento		NO
SHAPE_Length	Double	Perímetro de cada objeto geográfico, el cual es calculado de manera automática.	Perímetro (m)		NO
SHAPE_Area	Double	Área de cada objeto geográfico, la cual es calculada de manera automática.	Área (m2)		NO
COD_COB25	Text (60)	Código identificador de la coberturadel suelo para la escala 1:25.000.	ID Cobertura 25k	Dom_Cob_CLC_CVC_25k	NO
COD_USO25	Text (5)	Código identificador del uso del suelo para la escala 1:25.000.	ID Uso Suelo 25k	Dom_Cob_Uso_CVC_25k	NO
COD_INT_CVC	Text (5)	Código identificador del uso del suelo para la CVC	ID Interno CVC	Dom_Cob_Int_CVC	NO
NOM_PREDIO	Texto (40)	Nombre del Predio intervenido con la estrategia ARA	Nombre del Predio		NO
COD_CUENCA	Texto (11)	Nombre de la Cuenca donde se encuentra el predio	Cuenca	Dom_Cuenca	NO
AREA_DREN	Texto (12)	Nombre del área de drenaje donde se encuentra el predio	Área de drenaje	Dom_Area_Drenaje	NO
MUNICIPIO	Texto (6)	Nombre del municipio donde se encuentra el predio	Municipio	Dom_Municipios	NO
CORREGIM	Texto (10)	Nombre del corregimiento donde se encuentra el predio	Corregimiento	Dom_div_pol	NO

TEMA:	Coberturas del Área Planificada				
Descripción Tema	Esta capa representa las coberturas del suelo dentro del área planificada del predio o del área intervenida acorde a de la estrategia de Acuerdos recíprocos por el Agua implementada por la CVC.				
Feature Class:	Area_Planificada_Cobertura		Geometría:	Polígono	
Campo	Tipo Dato	Definición	Alias	Dominio	Oculto
AREA_HA	Double	Área en hectáreas del polígono de determinado	Área (Ha)		NO
CUENCA_ARA	Texto (50)	Nombre del área focalizada definida en la cuenca para la intervención de la Estrategia ARA	Cuenca Focalizada en ARA		NO

TEMA:	Área Planificada					
Descripción Tema	Esta capa representa la ubicación (punto central) del área planificada del predio o del área intervenida acorde a de la estrategia de Acuerdos recíprocos por el Agua de la CVC. Es el predio que ha firmado el acuerdo con la corporación.					
Feature Class:	Area_Planificada_Ubicacion			Geometría:	Punto	
Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción	Alias	Dominio	Oculto
VIGENCIA	Short		Año en el que se realizó la implementación de la Herramienta	Vigencia Ejecución		NO
INTERVENTOR	Texto	35	Nombre del funcionario que realiza la supervisión o nombre del contrato de la interventoría	Supervisión - Interventoría		SI
CONVINIENT	Texto	35	Número y nombre de la organización de la contratación que realiza la implementación	No. Contratación y Entidad Ejecución		SI
IMPLEMENTA	Texto	35	Nombre de la organización que hace la implementación de las HMP	Operador		SI
CUENCA	Texto	50	Nombre de la Cuenca donde se encuentra el predio	Cuenca	Dom_Cuenca	NO
AREA_DREN	Texto	12	Nombre del área de drenaje donde se encuentra el predio	Área de drenaje	Dom_Area_Drenaje	NO
MUNICIPIO	Texto	6	Nombre del municipio donde se encuentra el predio	Municipio	Dom_Municipios	NO
CORREGIM	Texto	10	Nombre del corregimiento donde se encuentra el predio	Corregimiento	Dom_div_pol	NO
ESTE	Double		Coordenada este en metros MAGNA_Colombia_Oeste WKID: 3115 Authority: EPSG	Este		NO
NORTE	Double		Coordenada este en metros MAGNA_Colombia_Oeste WKID: 3115 Authority: EPSG	Norte		NO
CUENCA_ARA	Texto	50	Nombre del área focalizada definida en la cuenca para la intervención de la Estrategia ARA	Cuenca Focalizada en ARA		NO

TEMA:	***Áreas en Restauración***					
Descripción Tema	Esta capa representa el tipo o proceso de la restauración que se trabaja en el predio intervenido con la estrategia de Acuerdos recíprocos por el Agua de la CVC.					
Feature Class:	***Area_Restauracion***			*Geometría:*	*Polígono*	
Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
VIGENCIA	Short		Año en el que se realizó la implementación de la Herramienta	Vigencia Ejecución		NO
INTERVENTOR	Texto	35	Nombre del funcionario que realiza la supervisión o nombre del contrato de la interventoría	Supervisión - Interventoría		SI
CONVINIENT	Texto	35	Número y nombre de la organización de la contratación que realiza la implementación	No. Contratación y Entidad Ejecución		SI
IMPLEMENTA	Texto	35	Nombre de la organización que hace la implementación de las HMP	Operador		SI
CUENCA	Texto	50	Nombre de la Cuenca donde se encuentra el predio	Cuenca	Dom_Cuenca	NO
AREA_DREN	Texto	12	Nombre del área de drenaje donde se encuentra el predio	Área de drenaje	Dom_Area_Drenaje	NO
MUNICIPIO	Texto	6	Nombre del municipio donde se encuentra el predio	Municipio	Dom_Municipios	NO
CORREGIM	Texto	10	Nombre del corregimiento donde se encuentra el predio	Corregimiento	Dom_div_pol	NO
CUENCA_ARA	Texto	50	Nombre del área focalizada definida en la cuenca para la intervención de la Estrategia ARA	Cuenca Focalizada en ARA		NO
TIPO_REST	Text	10	Tipo de restauración o proceso que se adelanta en el predio luego de la intervención con las HMP	Tipo de Restauración	GF_TIPO_RESTAURACION	NO

TEMA:	***HMP con Intervenciones Lineales***					
Descripción Tema	Representa las herramientas de manejo del paisaje que se representa su implementación como una geometría Lineal (Longitud)					
Feature Class:	*HMP_Lineales*			*Geometría:*	*Línea*	
Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
VIGENCIA	Short		Año en el que se realizó la implementación de la Herramienta	Vigencia Ejecución		NO
INTERVENTOR	Texto	35	Nombre del funcionario que realiza la supervisión o nombre del contrato de la interventoría	Supervisión - Interventoría		SI
CONVINIENT	Texto	35	Número y nombre de la organización de la contratación que realiza la implementación	No. Contratación y Entidad Ejecución		SI
IMPLEMENTA	Texto	35	Nombre de la organización que hace la implementación de las HMP	Operador		SI
NOM_PREDIO	Texto	40	Nombre del Predio	Nombre del Predio		NO
COD_PREDIO	Texto	10	Código asignado para la identificación del predio	Código del Predio		SI
HMP	Texto	10	Nombre de la Herramienta de manejo del paisaje implementada en el predio	H M P	GF_HMP_LN	NO
COB_INICIA	Texto	4	Cobertura que ha determinado el equipo técnico de ARA que se encontraba ene l predio al momento de la visita	Cobertura Inicial	GF_COB_INICIAL	NO
DENS_SIEM	Double		Número de Árboles sembrados en la herramienta implementada	Número de Árboles Sembrados		NO
ESPECIES	Texto	250	Nombres comunes de las especies establecidas en la HMP	Especies		SI
FECHA_EST	Date		Fecha en la que se termina la implementación de la HMP en el predio	Fecha de Establecimiento		NO
OBSERV	Texto	100	Anotaciones generales o importantes que referencie	Observaciones		NO

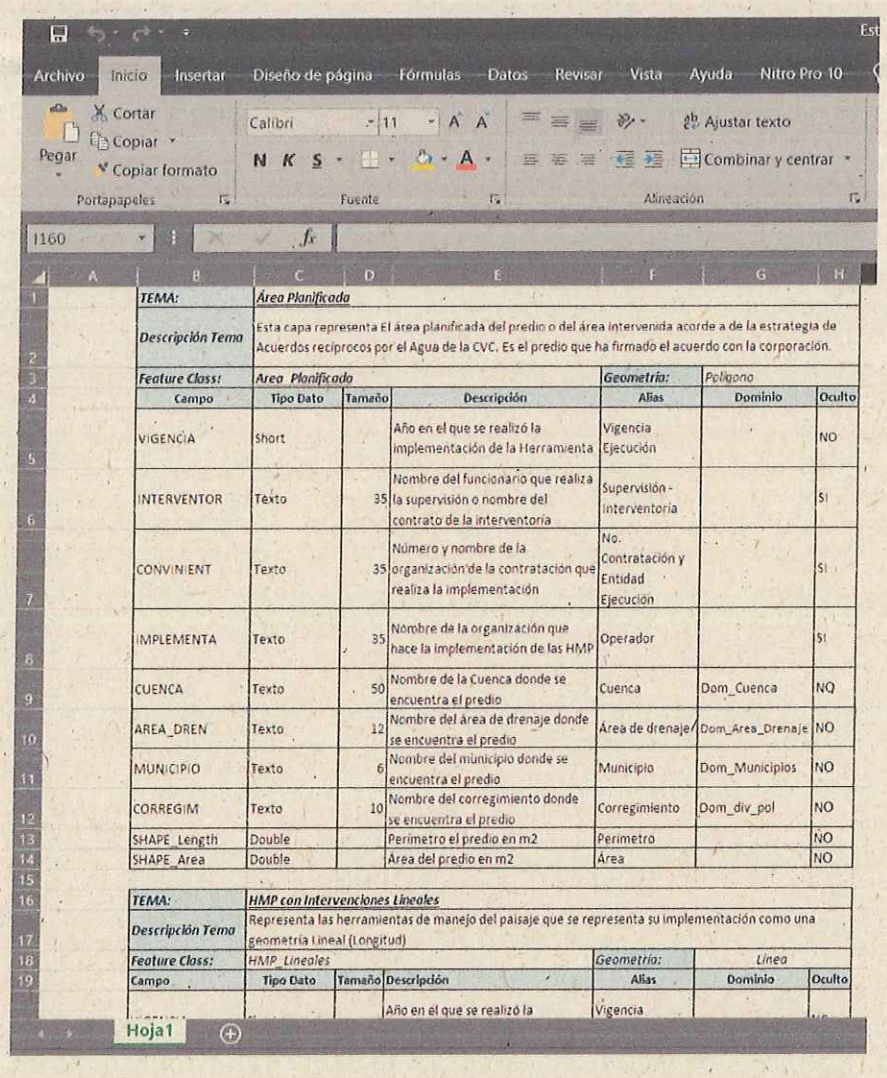
TEMA:	***HMP con Intervenciones Lineales***					
Descripción Tema	Representa las herramientas de manejo del paisaje que se representa su implementación como una geometría Lineal (Longitud)					
Feature Class:	*HMP_Lineales*			*Geometría:*	*Línea*	
Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
			particularidades de la herramienta			
LONG	Double		Longitud en Kilómetros de la herramienta implementada	Longitud (Km)		NO
SHAPE_Length	Double		Longitud en metros de la herramienta implementada	Longitud (m)		SI
CUENCA	Texto	50	Nombre de la Cuenca donde se encuentra el predio	Cuenca	Dom_Cuenca	NO
AREA_DREN	Texto	12	Nombre del área de drenaje donde se encuentra el predio	Área de drenaje	Dom_Area_Drenaje	NO
MUNICIPIO	Texto	6	Nombre del municipio donde se encuentra el predio	Municipio	Dom_Municipios	NO
CORREGIM	Texto	10	Nombre del corregimiento donde se encuentra el predio	Corregimiento	Dom_div_pol	NO
AREA_HA	Double		Área en hectáreas de la herramienta implementada	Área (Ha)		NO
CUENCA_ARA	Texto	50	Nombre del área focalizada definida en la cuenca para la intervención de la Estrategia ARA	Cuenca Focalizada en ARA		NO

TEMA:	***HMP con Intervenciones Poligonales***					
Descripción Tema	Representa las herramientas de manejo del paisaje que se representa su implementación como una geometría poligonal (área)					
Feature Class:	*HMP_Poligonales*			*Geometría:*	*Polígono*	
Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
VIGENCIA	Short		Año en el que se realizó la implementación de la Herramienta	Vigencia Ejecución		NO
INTERVENTOR	Texto	35	Nombre del funcionario que realiza la supervisión o nombre del contrato de la interventoría	Supervisión - Interventoría		SI
CONVINIENT	Texto	35	Número y nombre de la organización de la contratación que realiza la implementación	No. Contratación y Entidad Ejecución		SI
IMPLEMENTA	Texto	35	Nombre de la organización que hace la implementación de las HMP	Operador		SI
NOM_PREDIO	Texto	40	Nombre del Predio	Nombre del Predio		NO
COD_PREDIO	Texto	10	Código asignado para la identificación del predio	Código del Predio		SI
HMP	Texto	10	Nombre de la Herramienta de manejo del paisaje implementada en el predio	H M P	GF_HMP_PG	NO
COB_INICIA	Texto	4	Cobertura que ha determinado el equipo técnico de ARA que se encontraba ene l predio al momento de la visita	Cobertura Inicial	GF_COB_INICIAL	NO
DENS_SIEM	Double		Número de Árboles sembrados en la herramienta implementada	Número de Árboles Sembrados		NO
ESPECIES	Texto	250	Nombres comunes de las especies establecidas en la HMP	Especies		SI
FECHA_EST	Date		Fecha en la que se termina la implementación de la HMP en el predio	Fecha de Establecimiento		NO
OBSERV	Texto	100	Anotaciones generales o importantes que referencie	Observaciones		NO

TEMA:	***HMP con Intervenciones Poligonales***					
Descripción Tema	Representa las herramientas de manejo del paisaje que se representa su implementación como una geometría poligonal (área)					
Feature Class:	*HMP_Poligonales*			*Geometría:*	*Polígono*	
Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
			particularidades de la herramienta			
AREA_HA	Double		Área en metros cuadrados de la herramienta implementada	Área (m2)		NO
SHAPE_Length	Double		Perímetro en metros de la herramienta implementada			
CUENCA	Texto	50	Nombre de la Cuenca donde se encuentra el predio	Cuenca	Dom_Cuenca	NO
AREA_DREN	Texto	12	Nombre del área de drenaje donde se encuentra el predio	Área de drenaje	Dom_Area_Drenaje	NO
MUNICIPIO	Texto	6	Nombre del municipio donde se encuentra el predio	Municipio	Dom_Municipios	NO
CORREGIM	Texto	10	Nombre del corregimiento donde se encuentra el predio	Corregimiento	Dom_div_pol	NO
AREA_HA	Double		Área en hectáreas de la herramienta implementada	Área (Ha)		NO
CUENCA_ARA	Texto	50	Nombre del área focalizada definida en la cuenca para la intervención de la Estrategia ARA	Cuenca Focalizada en ARA		NO

TEMA:	***Incentivos y complementos***					
Descripción Tema	Representa las herramientas de manejo del paisaje que se representa su implementación como una geometría de punto (localización)					
Feature Class:	*HMP_Puntos*			*Geometría:*	*Punto*	
Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
VIGENCIA	Short		Año en el que se realizó la implementación de la Herramienta	Vigencia Ejecución		NO
INTERVENTOR	Texto	35	Nombre del funcionario que realiza la supervisión o nombre del contrato de la interventoría	Supervisión - Interventoría		SI
CONVINIENT	Texto	35	Número y nombre de la organización de la contratación que realiza la implementación	No. Contratación y Entidad Ejecutora		SI
IMPLEMENTA	Texto	35	Nombre de la organización que hace la implementación de las HMP	Operador		SI
NOM_PREDIO	Texto	40	Nombre del Predio	Nombre del Predio		NO
COD_PREDIO	Texto	10	Código asignado para la identificación del predio	Código del Predio		SI
HMP	Texto	10	Nombre de la Herramienta de manejo del paisaje implementada en el predio	H M P	GF_HMP_PG	NO
FECHA_EST	Date		Fecha en la que se termina la implementación de la HMP en el predio	Fecha de Establecimiento		NO
OBSERV	Texto	100	Anotaciones generales o importantes que referencie particularidades de la herramienta	Observaciones		NO
CUENCA	Texto	50	Nombre de la Cuenca donde se encuentra el predio	Cuenca	Dom_Cuenca	NO
AREA_DREN	Texto	12	Nombre del área de drenaje donde se encuentra el predio	Área de drenaje	Dom_Area_Drenaje	NO
MUNICIPIO	Texto	6	Nombre del municipio donde se encuentra el predio	Municipio	Dom_Municipios	NO

TEMA:	***Incentivos y complementos***					
Descripción Tema	Representa las herramientas de manejo del paisaje que se representa su implementación como una geometría de punto (localización)					
Feature Class:	*HMP_Puntos*			*Geometría:*	*Punto*	
Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
CORREGIM	Texto	10	Nombre del corregimiento donde se encuentra el predio	Corregimiento	Dom_div_pol	NO
NORTE	Double		Coordenada Norte (y) en metros, sistema de referencia Magna Colombia Oeste	NORTE		NO
ESTE	Double		Coordenada Este (x) en metros, sistema de referencia Magna Colombia Oeste	ESTE		
CUENCA_ARA	Texto	50	Nombre del área focalizada definida en la cuenca para la intervención de la Estrategia ARA	Cuenca Focalizada en ARA		NO



	TEMA:	***Área Planificada***					
	Descripción Tema	Esta capa representa El área planificada del predio o del área intervenida acorde a de la estrategia de Acuerdos recíprocos por el Agua de la CVC. Es el predio que ha firmado el acuerdo con la corporación.					
	Feature Class:	*Area_Planificado*			***Geometría:***	*Polígono*	
	Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
	VIGENCIA	Short		Año en el que se realizó la implementación de la Herramienta	Vigencia Ejecución		NO
	INTERVENTOR	Texto	35	Nombre del funcionario que realiza la supervisión o nombre del contrato de la interventoría	Supervisión - Interventoría		SI
	CONVINIENT	Texto	35	Número y nombre de la organización de la contratación que realiza la implementación	No. Contratación y Entidad Ejecución		SI
	IMPLEMENTA	Texto	35	Nombre de la organización que hace la implementación de las HMP	Operador		SI
	CUENCA	Texto	50	Nombre de la Cuenca donde se encuentra el predio	Cuenca	Dom_Cuenca	NO
	AREA_DREN	Texto	12	Nombre del área de drenaje donde se encuentra el predio	Área de drenaje	Dom_Area_Drenaje	NO
	MUNICIPIO	Texto	6	Nombre del municipio donde se encuentra el predio	Municipio	Dom_Municipios	NO
	CORREGIM	Texto	10	Nombre del corregimiento donde se encuentra el predio	Corregimiento	Dom_div_pol	NO
	SHAPE_Length	Double		Perímetro el predio en m2	Perímetro		NO
	SHAPE_Area	Double		Área del predio en m2	Área		NO

	TEMA:	***HMP con Intervenciones Lineales***					
	Descripción Tema	Representa las herramientas de manejo del paisaje que se representa su implementación como una geometría Lineal (Longitud)					
	Feature Class:	*HMP_Lineales*			***Geometría:***	*Línea*	
	Campo	**Tipo Dato**	**Tamaño**	**Descripción**	**Alias**	**Dominio**	**Oculto**
				Año en el que se realizó la	Vigencia		

Hoja1

Nombre

- AREA_PLANIFICADA_PG
- AREA_RESTAURACION_PG
- COBERTURAS_PG
- HMP_LN
- HMP_PG
- HMP_PT
- MONITOREO_AGUA_PT
- MONITOREO_VEGETAL_PT

Siguiendo con la gestión, propiedad y seguridad de la información, realizó el almacenamiento en la nube de todos los documentos y archivos geográficos, esto incluye los archivos de procesos de planificación, georreferenciación y post proceso.

Como pare de la información de desarrollo, también se incluyen por cuenca y predio, todas las matrices de costos, fichas para la elaboración de contratos con operadores, contratos, documentos soporte de la contratación (operadores), fotografías, sábanas de datos, tablas ilustrativas y de resumen, datos de material vegetal, Capacitaciones y Monitoreo Vegetal y de Agua.

Toda la información se enlazó con el grupo de la institución, así la información queda oficialmente en el servicio web de la fundación y disponible para disponer, transferir, descargar y compartir con la debida gestión de las partes.

Entre otros datos, en este espacio web, también se pueden encontrar datos como avance en el cumplimiento de Metas de planificación, Formatos de gestión documental formatos para datos de campo, , registros fotográficos y demás elementos elaborados y desarrollados por todo el equipo que constantemente.

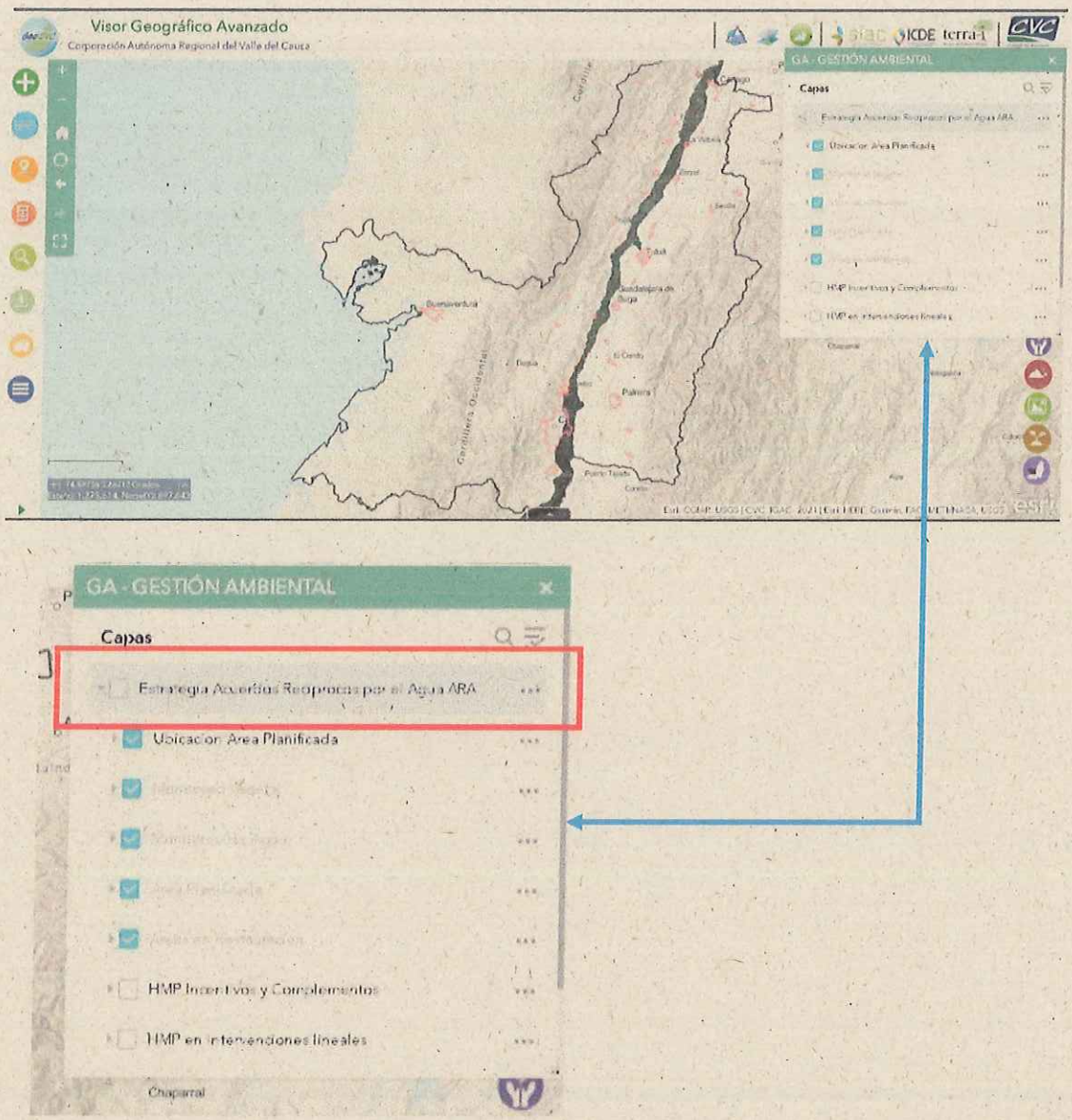
Acciones desarrolladas:

- Se actualizó la tabla con la información de los predios intervenidos a la fecha para los diferentes informes y seguimiento de las actividades.

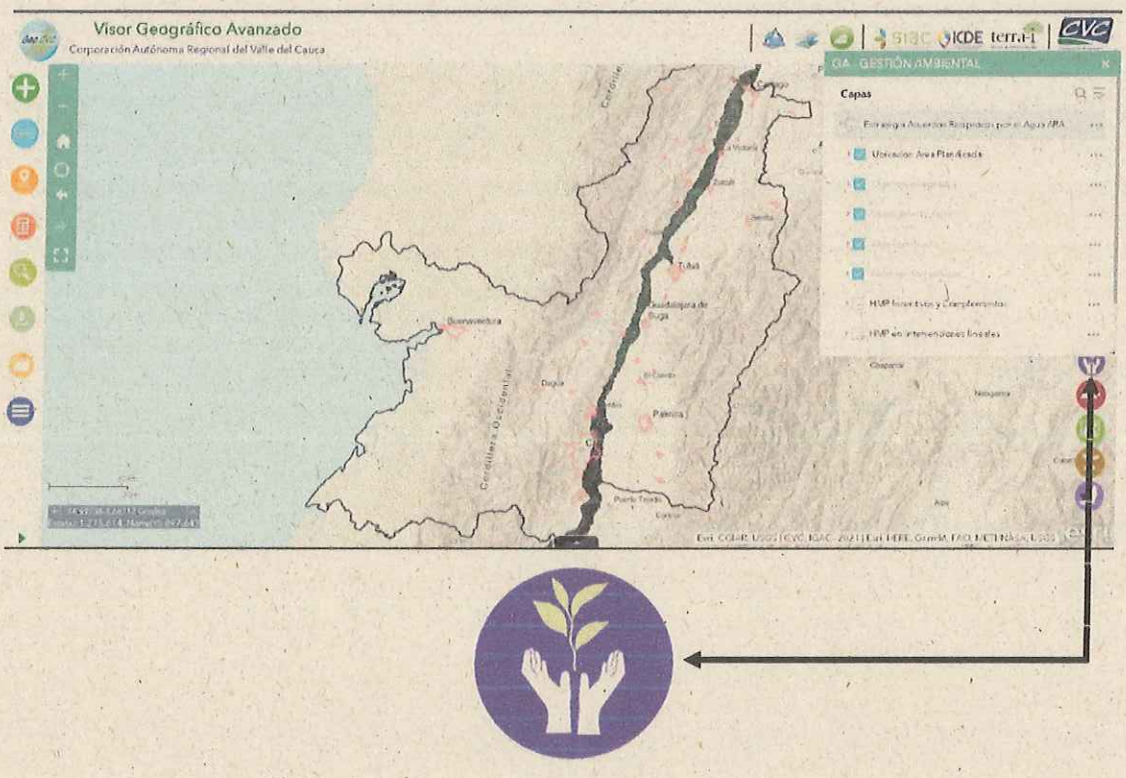
Convenio	Año	Cuenca	Municipio	Predio	Área en restauración (Ha)
033 de 2024	2024	Cajambre	Buenaventura	Cajambre	15
0002 del 2025	2025	Cajambre	Buenaventura	Cajambre	40
0002 del 2025	2025	Cajambre	Buenaventura	Cajambre	20
033 de 2024	2024	Pescador	Bolívar	El Porvenir	5.78
0002 del 2025	2025	Pescador	Bolivar	El porvenir	2.94
033 de 2024	2024	Garrapatas	Versalles	El Retiro	6.55
0002 del 2025	2025	Garrapatas	Vesalles	El Retiro	3.97
0002 del 2025	2025	Yumbo	Yumbo	El Silencio	3.8
0002 del 2025	2025	Yumbo	Yumbo	Escocia 2	11.4
033 de 2024	2024	Sonso	Buga	Granito de oro	5.1
033 de 2024	2024	Guachal (bolo-fraile)	Florida	La Frontera	22.62
0002 del 2025	2025	Guachal (bolo-fraile)	Florida	La Frontera	28
0002 del 2025	2025	Guachal (bolo-fraile)	Florida	La Loma	15
0002 del 2025	2025	Yumbo	Florida	La Loma	12.89
0002 del 2025	2025	Mayorquin	Buenaventura	Mayorquin	20
0002 del 2025	2025	Guachal (bolo-fraile)	Florida	Planeta	5
0002 del 2025	2025	Guachal (bolo-fraile)	Florida	Planeta	10
033 de 2024	2024	Dagua (Subcuenca Bitaco)	La Cumbre	Villa Irmania	10
0002 del 2025	2025	Dagua (Subcuenca Bitaco)	La Cumbre	Villa Irmania	4
033 de 2024	2024	Chancos	Ansermanuevo	Villa Juandy	4.5
0002 del 2025	2025	Chancos	Ansermanuevo	Villa Juandy	3

Luego de los procesos de homogenización, estandarización, estructuración de capas, calidad de datos, elaboración de dominios, diseños de layes, modelos de presentación, elaboración de Guía rápida para la publicación de la información (Se anexa guía rápida de la Estrategia ARA) y elaboración de metadatos de acuerdo a las normas Icontec NTC 4611, normas de, se realizó la publicación de la base de datos geográfica de la estrategia ARA en el geovisor de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – GeoCVC. LA base de datos, contiene la información de la estrategia de la planificación predial y las intervenciones en herramientas de manejo del paisaje, desde 2016 hasta 2019. Con esto se avanza además en la divulgación de los resultados obtenidos hasta la fecha con la implementación de la estrategia. Para los predios

intervenidos en el contrato 599 – 2020, se definirá la fecha de la publicación una vez se haya actualizado la GDB con las últimas intervenciones.



Como parte del proceso de publicación, se elaboró el ícono del módulo de o carpeta que representa la temática de "Gestión Ambiental" de la que hace parte la estrategia Ara dentro de la Corporación.



Siguiendo con el control de la información, también se continúa llevando el registro de todos los predios y las actividades realizada en formatos almacenados en "la Nube" a través del servicio de "Google Drive" con el correo equipoaracvc@gmail.com. En este este se pueden encontrar datos como avance en el cumplimiento de Metas de planificación, Formatos, registros fotográficos y demás elementos elaborados y desarrollados por todo el equipo que constantemente.

Acciones desarrolladas:

- Se actualizó la organización y nomenclatura de las carpetas.
- Se actualizó la tabla con la información de lo predios intervenidos a la fecha para los diferentes informes y seguimiento de las actividades.

5.1.3. SUBCOMPONENTE Monitoreo:

El monitoreo en la Estrategia ARA es fundamental para garantizar la efectividad de las acciones de conservación, validar los resultados parciales del convenio y fomentar el compromiso de las comunidades. El monitoreo vegetal asegura la recuperación de ecosistemas reguladores, el monitoreo de agua verifica mejoras en el recurso hídrico, y el monitoreo de medios de vida demuestra beneficios socioeconómicos, todos esenciales para la sostenibilidad de los ARA.

Estos procesos, documentados en los informes de avance, no solo cumplen con los requisitos del convenio, sino que también construyen confianza y apropiación comunitaria, asegurando la protección de los recursos naturales en las cuencas priorizadas.

- **Implementar las acciones propias del Monitoreo Vegetal, en el marco de la Estrategia ARA**

En el marco de la Estrategia Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos – ARA, se establecieron en vigencias anteriores, unidades de monitoreo de vegetación, las cuales eran parcelas o transectos. Las parcelas, fueron cuadrados que se trazaron dentro de las zonas aisladas para conocer el estado del bosque; y los transectos, fueron franjas de 50 m de longitud que se trazaron a lo largo de quebrada o rio, para evaluar las condiciones de la rivera, o mejor, de la franja forestal protectora. Con esto se buscaba evidenciar el impacto que el proyecto tiene sobre los recursos bosque y agua principalmente; este monitoreo de vegetación fue complementado con monitoreo de la calidad del agua a través de análisis físico químico y bacteriológico.

Con el fin de adaptar el proceso de monitoreo vegetal a las condiciones actuales del proyecto y teniendo en cuenta los resultados anteriores, el conveniente debe definir y liderar un nuevo protocolo de monitoreo que permita:

Reportar el éxito de la intervención ante objetivos nacionales e internacionales de restauración, desarrollo sostenible y cambio climático.

Obtener datos concretos a corto plazo para la toma oportuna de decisiones y el manejo adaptativo en las cuencas intervenidas.

Proveer un mecanismo tangible para fomentar la participación y capacitación de actores locales en vista de promover transparencia, gobernabilidad, toma de decisiones y resiliencia comunitaria.

Evaluar el aporte del proyecto al esfuerzo nacional para la restauración de ecosistemas, así como para la adaptación al cambio climático.

Para el año 2025 en el marco de convenio 0002 del 2025 se ha implementado el seguimiento y establecimiento de parcelas y transectos en los predios El Retiro, Villa Irmania y El Silencio, tomando los datos representativos para las cuencas Chancos, Dagua (Subcuenca Bitaco) y Yumbo (Subcuenca Yumbillo).

ANEXO 11

- **Implementar las acciones propias del Monitoreo de Agua, en el marco de la Estrategia ARA.**

Entre los meses de octubre y noviembre de 2025 se realizó el monitoreo de la calidad del agua en predios nuevos incluidos en el proyecto Acuerdos Recíprocos por el Agua – ARA, se ejecutó, por parte del Laboratorio Ambiental de la CVC, el monitoreo de la calidad del agua en 11 puntos identificados como se muestra a continuación:

PREDIOS MONITOREADOS EN 2025						SITIOS DE MUESTREO
Predio	Municipio	Cuenca	Altitud	Coordenadas		
				Norte	Este	
Villa Juandy	Ansermanuevo	Chancos	1256	1020711.32	1113123.85	Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro)
La Primavera	La Union	RUT	980	994602.0	1104444.0	Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio La Primavera
Villa Emanuel	Versalles	Garrapatas	1670	996527.0	1097708.0	Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel
Divina Gracia	Bolivar	Pescador	1624	967677.0	1087804.0	Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio Divina Gracia
El Planeta	Florida	Frayle	2131	855358.0	1103063.0	Quebrada Carrizal - Predio El Planeta
El Jazmin	Buga	Sonso	1320	916777.0	1090888.0	Quebrada sin nombre - Antes entrada a Predio El Jazmin
			1306	916981.0	1090874.0	Quebrada sin nombre - Salida Predio El Jazmin
La Esmeralda	Palmira	Amaime	1300	881779.8	1100912.0	Quebrada Campoalegre - Entrada predio La Esmeralda
			1300	881215.0	1100485.0	Quebrada Campoalegre - Después predio La Esmeralda
La Loma	Florida	Frayle	1980	855757.0	1104258.0	Quebrada La Loma - Antes predio La Loma
			1905	856516.0	1104677.0	Quebrada Granates - Después predio La Loma

Como se ha venido realizando en años anteriores y con el fin de permitir comparaciones espaciales y temporales entre diferentes cuencas en análisis posteriores, en el presente informe se evalúan de manera individual, para cada sitio de monitoreo, los aspectos microbiológicos (Coliformes Totales y Coliformes

Fecales) y fisicoquímicos (Oxígeno Disuelto, pH, Conductividad, Sólidos Suspendidos Totales y Demanda Química de Oxígeno).

Los valores obtenidos en cada sitio de monitoreo y en cada corriente hídrica se comparan con los límites establecidos en la normatividad vigente para los diferentes usos del recurso hídrico, cuando estos existen.

Para los parámetros contemplados en el Decreto 1594 de 1984, compilado de manera transitoria en el Decreto 1076 de 2015 y aún vigente, los resultados obtenidos en los sitios de muestreo se contrastan con los límites establecidos por dicha normatividad.

Adicionalmente, y al igual que en los monitoreos de años anteriores, se aplica el Índice de Calidad del Agua (ICA), formulado por el IDEAM y adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para el Estudio Regional del Agua (ERA) y el Estudio Nacional del Agua (ENA). Este índice, aunque no altamente sensible, constituye una herramienta útil para determinar de manera sencilla la calidad de un cuerpo de agua, mediante la evaluación de seis parámetros fisicoquímicos integrados matemáticamente en un único valor, lo que permite clasificar la calidad del agua en una de cinco categorías descriptivas.

La información generada a partir del procesamiento de los datos servirá como base para el desarrollo de estudios posteriores relacionados con la evolución de la calidad del agua y la identificación de impactos positivos derivados de las intervenciones naturales realizadas en el marco del proyecto.

ANEXO 12

- **Implementar las acciones propias del Monitoreo Medios de Vida, en el marco de la Estrategia ARA.**

Las "Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua – ARA" son lideradas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, para inspirar y promover en las comunidades orgullo por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que los rodean, con el fin de generar comportamientos sostenibles dirigidos a la conservación de las cuencas.

Los medios de vida, serán monitoreados en las cuencas hidrográficas seleccionadas, a través de la metodología del Indicador de Capacidad Adaptativa (ICA) (Quintero, Sánchez y Zúñiga-Barragán, 2016, 2018). Este indicador toma en

cuenta en su análisis las 3 dimensiones de los sistemas socio ecológicos: la dimensión institucional, la socioecológica y la socioeconómica.

CVC, decidió definir un indicador de Medios de Vida más específico asociado a la implementación de las buenas prácticas productivas y de conservación bajo las inversiones de los Acuerdos Recíprocos. Esto con el objetivo de crear un instrumento acorde a las necesidades de la Corporación, que permita del mismo modo, cálculos y análisis sencillos para facilitar la socialización de resultados en las comunidades y a los dueños de predios que suscriban ARA.

En este orden de ideas, el taller con los líderes de la Estrategia ARA en cada una de las cuencas seleccionadas y el equipo técnico de la Fundación Construfuturo, a través de trabajo en grupo y después de haber hecho discusión sobre conceptos, se definen las acciones propias de la planificación del trabajo en campo, incluyendo el respectivo cronograma.

A continuación se presentan los predios objeto del estudio:

Propietario	Municipio	Predio
Raúl Ospina	Ansermanuevo	El Jardín
Luis Alfonso Fajardo	Versalles	El Recreo
Jhonier García	Versalles	Villa Emmanuel
Andrea Correa	Florida	Villa Madrid
Jorge Eliecer Ipía	Florida	El Pikaneta
Darío Bubú	Buga	La Loma
Gabriel de Jesús Correa Cardona	Buga	El Descanso
José William Roldán Delgado	Buga	El Jazmín
Carlos Gabriel Lozada	Buga	Villa Laura
Luis Fernando Sánchez	Yumbo	El Silencio
Armando Rojas	Yumbo	Escocia 2

VER ANEXO 13

CONSTRUFUTURO
Nit: 805021814-9

ANEXO 11

MONITOREO VEGETAL

CONSTRUFUTURO

Nit: 805021814-9

MONITOREO VEGETAL EN LOS PREDIOS DONDE SE HA FIRMADO ACUERDOS, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA DE ACUERDOS RECIPROCOS POR EL AGUA – ARA.

En el marco de la Estrategia Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos – ARA, se establecieron en vigencias anteriores, unidades de monitoreo de vegetación, las cuales eran parcelas o transectos. Las parcelas, fueron cuadrados que se trazaron dentro de las zonas aisladas para conocer el estado del bosque; y los transectos, fueron franjas de 50 m de longitud que se trazaron a lo largo de quebrada o rio, para evaluar las condiciones de la rivera, o mejor, de la franja forestal protectora. Con esto se buscaba evidenciar el impacto que el proyecto tiene sobre los recursos bosque y agua principalmente; este monitoreo de vegetación fue complementado con monitoreo de la calidad del agua a través de análisis físico químico y bacteriológico.

Con el fin de adaptar el proceso de monitoreo vegetal a las condiciones actuales del proyecto y teniendo en cuenta los resultados anteriores, el conveniente debe definir y liderar un nuevo protocolo de monitoreo que permita:

Reportar el éxito de la intervención ante objetivos nacionales e internacionales de restauración, desarrollo sostenible y cambio climático.

Obtener datos concretos a corto plazo para la toma oportuna de decisiones y el manejo adaptativo en las cuencas intervenidas.

Proveer un mecanismo tangible para fomentar la participación y capacitación de actores locales en vista de promover transparencia, gobernabilidad, toma de decisiones y resiliencia comunitaria.

Evaluar el aporte del proyecto al esfuerzo nacional para la restauración de ecosistemas, así como para la adaptación al cambio climático.

Para el año 2025 en el marco de convenio 0002 del 2025 se ha implementado el seguimiento y establecimiento de parcelas y transectos en los predios El Retiro, Villa Irmania y El Silencio, tomando los datos representativos para las cuencas Chancos, Dagua (Subcuenca Bitaco) y Yumbo (Subcuenca Yumbillo).

CONSTRUFUTURO

Nit: 805021814-9

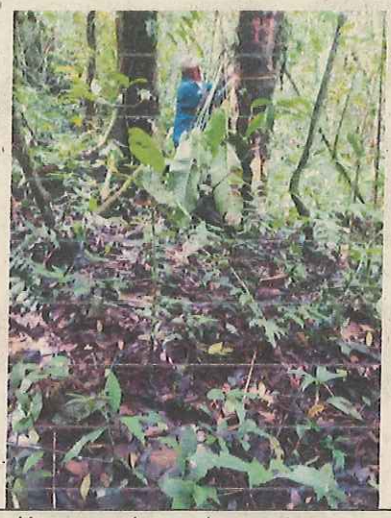
1. Objetivo

- Realizar el monitoreo vegetal y el establecimiento de las parcelas de monitoreo.

1 Descripción

Realizar el monitoreo vegetal en las cuencas Garrapatas, Bitaco, Mayorquin, Yumbiyo y Frayle.

Se realizo el seguimiento del monitoreo vegetal del predio el retiro municipio de Versalles valle donde se estableció la parcela de 20 por 20 metros, donde se taman las medidas del diámetro, altura y de los árboles marcados.

HMP: Monitoreo vegetal	HMP: Monitoreo vegetal
Actividad: toma de datos	Actividad: medida del diámetro
	
Descripción: alambre triple galvanizado 22.5	Descripción: se revisaron los postes impermeabilizados

HMP: Monitoreo vegetal	HMP: Monitoreo vegetal
Actividad: remarcando	Actividad: guía de la parcela

CONSTRUFUTURO
Nit: 805021814-9

Descripción: los aboles se marcan con aerosol	Descripción: el tubo de marcación donde se inicia la parcela

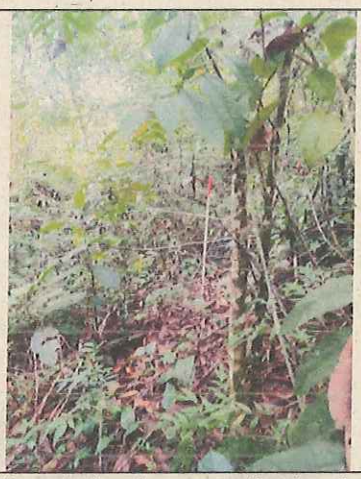
2 Descripción

Se realizo el seguimiento del monitoreo vegetal del predio el Irmania municipio de La Cumbre Valle donde se estableció la parcela de 20 por 20 metros, donde se taman las medidas del diámetro, altura y de los árboles marcados.

HMP: Monitoreo vegetal	HMP: Monitoreo vegetal
Actividad: toma de datos	Actividad: medida del diámetro
Descripción:	Descripción:

HMP: Monitoreo vegetal	HMP: Monitoreo vegetal
Actividad: remarcando	Actividad: guía de la parcela

CONSTRUFUTURO
Nit: 805021814-9

	
Descripción: los aboles se marcan con aerosol	Descripción: el tubo de marcación donde se inicia la parcela

3 Descripción

Se realizo el establecimiento de la parcela monitoreo vegetal del predio El Silencio municipio de Yumbo Valle donde se estableció la parcela de 20 por 20 metros, donde se miden los árboles, se taman las medidas del diámetro, altura y se coloca el nombre de la especie familia género y la numeración de cada árbol y el nombre común.

HMP: Monitoreo vegetal	HMP: Monitoreo vegetal
Actividad: toma de datos	Actividad: establecimiento de la parcela
Descripción: datos del predio nombre y cordenadas	Descripción: demarcación de sitio de estudio con brugula

HMP: Monitoreo vegetal	HMP: Monitoreo vegetal
Actividad: numeración de los arboles	Actividad: arboles marcados

CONSTRUFUTURO

Nit: 805021814-9

Descripción: los aboles se marcan con aerosol	Descripción: arboles marcados con aerosol

Formulario de Campo 3 (Monitoreo parcelas de vegetacion)

Sitio de estudio Yumbo (Cuenca yumbiyo) **Código de la parcela:** RGAERP04

Fecha: 6-12 de diciembre del 2025

Sitio de estudio	Código de la parcela	Fecha de monitoreo	Número del individuo	Circunferencia CAP(cm)	DAP (cm)	Altura Total (m)
			1	33	17,51	11
			2	49	13,69	10
			3	54		6
			4	59		12
			5	33		8
			6	54		13
			7	39		6
			8	97		15
			9	46		9
			10	77		16
			11	31		6
			12	37		6
			13	78		15
			13.1	31		8
			14	32		6
			15	38		7
			16	32		6
			17	62		12
			18	54		8
			19	45		11
			20	69		9
			21	130		20
			21.1	54		8
			22	37		12
			23	56		12
			24	57		18
			25	31		9
			26	31		6
			27	87		15
			28	45		10
			29	56		12
			30	13		13

RGAP04-01

Nombre científico	Nombre común	# Total de individuos de esta especie	% del total de individuos	Usos	Hábito (A, Ar, P, Ha)	Salud del individuo
	niguito			Maderable		sano
	sivosilvo			maderable		sano
	NA			maderable		regular
	drago			maderable		sano
	cariceco			maderable		sano
	sivosilvo			maderable		seco
	sivosilvo			maderable		regular
	caucho			maderable		sano
	sivosilvo			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	sivosilvo			maderable		sano
	sivosilvo			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	sivosilvo			maderable		sano
	sietecuero			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	cariceco			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	mortiño			maderable		sano
	niguito			maderable		sano
	candelo			maderable		sano
	candelo			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	mortiño			maderable		sano
	NA			Maderable		sano
	silvosilvo			Maderable		sano
	silvosilvo			Maderable		sano
	candelo			Maderable		sano
	arrayan			Maderable		sano
	NA			Maderable		sano
	silvosilvo			Maderable		sano

Epífitas	Porcentaje de Epífitas	Observaciones
MI	50	arbol en buen estado
MOLB	80	arbol en buen estado
MBA	100	arbol en regular estado
MAH	60	arbol en buen estado
MAHB	60	arbol en buen estado
AM	40	arbol esta seco
ML	70	arbol en regular estado
MLOB	80	arbol en buen estado
BML	90	arbol en buen estado
OBML	80	arbol en buen estado
BOLM	70	arbol en buen estado
BOM	60	arbol en buen estado
OMLB	70	arbol en buen estado
MBL	20	arbol en buen estado
MBL	70	arbol en buen estado
OML	50	arbol en buen estado
ML	30	arbol en buen estado
OML	30	arbol en buen estado
M	30	arbol en buen estado
MC	20	arbol en buen estado
M	20	arbol en buen estado
ML	50	arbol en buen estado
MB	30	arbol en buen estado
ML	20	arbol en buen estado
BMLO	30	arbol en buen estado
BMLO	50	arbol en buen estado
MLO	50	arbol en buen estado
MC	10	arbol en buen estado
ML	20	arbol en buen estado
ML	20	arbol en buen estado
MBL	10	arbol en buen estado
BMLO	80	arbol en buen estado

Formulario de Campo 3 (Monitoreo parcelas de vegetacion)

Sitio de estudio Versalles (Cuenca Garrapatas) **Código de la parcela:** RGAERP02

Fecha: 27-01 de enero del 2025

Sitio de estudio	Código de la parcela	Fecha de monitoreo	Número del individuo	Circunferencia CAP(cm)	DAP (cm)	Altura Total (m)
			1	57	17,51	13
			2	47	13,69	10
			3	37		8
			4	136		22
			5	265		28
			6	47		13
			7	38		10
			8	34		9
			9	51		8
			10	36		8
			11	160		18
			12	34		7
			13	134		25
			14	37		9
			15	32		10
			16	78		15
			17	34		6
			18	57		14
			19	134		14
			20	168		26
			21	34		10
			22	50		8
			23	42		8
			24	117		14
			25	81		14
			26	30		7

RGAP02-01

Nombre científico	Nombre común	# Total de individuos de esta especie	% del total de individuos	Usos	Hábito (A, Ar, P, Ha)	Salud del individuo
	Lulo Moco			Maderable		sano
	NA			maderable		sano
	Lulo Moco			maderable		sano
	Lulo Moco			maderable		sano
Cecropia telenitida	Yarumo plateado			maderable		sano
Otoba Gracilipes	Otobo			maderable		sano
	NA			maderable		enfermo
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
Otoba Gracilipes	Otobo			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	caucho			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	NA			maderable		sano
	Lulo Moco			maderable		sano
	Lulo Moco			maderable		sano
	Cuacio			maderable		sano
	NA			Maderable		sano

Epífitas	Porcentaje de Epífitas	Observaciones
MAHB	50	arbol en buen estado
MAHB	30	arbol en buen estado
MBA	100	arbol en buen estado
MAH	60	arbol en buen estado
MAHB	60	arbol en buen estado
AM	40	arbol en buen estado
AM	70	arbol en buen estado
AM	90	arbol en buen estado
AM	80	arbol en buen estado
AM	90	arbol con con la ramas partidas
AM	30	arbol con la copa rota
AM	80	arbol en buen estado
AMH	100	arbol en buen estado
AM	100	arbol en buen estado
AM	70	arbol en buen estado
AM	30	arbol en buen estado
AM	30	arbol en buen estado
AM	40	arbol en buen estado
AM	60	arbol en buen estado
AM	20	arbol en buen estado
A	90	arbol en buen estado
AMH	70	arbol en buen estado
M	80	arbol en buen estado
AM	60	arbol en buen estado
AMB	40	arbol en buen estado
M	30	arbol en buen estado

Formulario de Campo 3 (Monitoreo parcelas de vegetacion)

Sitio de estudio La Cumbre (Bitaco) **Código de la parcela:** RBIAP01

Fecha: 2-12 de diciembre del 2025

Sitio de estudio	Código de la parcela	Fecha de monitoreo	Número del individuo	Circunferencia CAP(cm)	DAP (cm)	Altura Total (m)
			1	46	14,32	18
			2	40		11
			3	62		20
			4	90		20
			5	42		19
			6	1		20
			7	57		20
			8	92		18
			9	37		14
			10	147		15
			11	77		15
			12	71		20
			13	64		20
			14	51		19
			15	36		13
			16	47		10
			17	49		18
			18	106		18

RBIABP01

Nombre científico	Nombre común	# Total de individuos de esta especie	% del total de individuos	Usos	Hábito (A, Ar, P, Ha)	Salud del individuo
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			Maderable		sano
	Quita Sol			maderable		regular
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Cecropia telenitida	Yarumo Blanco			maderable		sano
	Quita Sol			maderable		sano
Inga edulis	Guamo Rejo			maderable		malo
Inga edulis	Guamo Rejo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra reticulata	Laurel Jigua			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano
Nectandra lanceolata	Laurel Amarillo			maderable		sano

Epífitas	Porcentaje de Epífitas	Observaciones
no	10	arbol en buen estado
musgo	10	arbol en mal estado
musgo	10	arbol en buen estado
musgo	10	arbol en buen estado
musgo	10	arbol en buen estado
musgo		arbol en buen estado
musgo	10	arbol en buen estado
musgo	20	arbol en buen estado
musgo	10	arbol en mal estado
musgos	60	arbol en buen estado
musgos	40	arbol en buen estado
musgos	10	arbol en buen estado
musgos	10	arbol en buen estado
musgos	10	arbol en buen estado
musgos	10	arbol en buen estado
musgos	20	arbol en buen estado
musgos	10	arbol en buen estado
musgos	10	arbol en buen estado

CONSTRUFUTURO
Nit: 805021814-9

ANEXO 12

MONITOREO DE AGUA

PROYECTO ACUERDOS RECIPROCOS POR EL AGUA-ARA
CALIDAD DEL AGUA
AÑO 2025

Cuencas Sonso, RUT, Pescador, Garrapatas, Frayle, Amaime y Chancos

Introducción

Entre los meses de octubre y noviembre de 2025 se realizó el monitoreo de la calidad del agua en predios nuevos incluidos en el proyecto Acuerdos Recíprocos por el Agua – ARA, se ejecutó, por parte del Laboratorio Ambiental de la CVC, el monitoreo de la calidad del agua en 11 puntos identificados como se muestra a continuación:

PREDIOS MONITOREADOS EN 2025						SITIOS DE MUESTREO
Predio	Municipio	Cuenca	Altitud	Coordenadas		
				Norte	Este	
Villa Juandy	Ansermanuevo	Chancos	1256	1020711.32	1113123.85	Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro)
La Primavera	La Union	RUT	980	994602.0	1104444.0	Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio La Primavera
Villa Emanuel	Versalles	Garrapatas	1670	996527.0	1097708.0	Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel
Divina Gracia	Bolivar	Pescador	1624	967677.0	1087804.0	Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio Divina Gracia
El Planeta	Florida	Frayle	2131	855358.0	1103063.0	Quebrada Carrizal - Predio El Planeta
El Jazmin	Buga	Sonso	1320	916777.0	1090888.0	Quebrada sin nombre - Antes entrada a Predio El Jazmin
			1306	916981.0	1090874.0	Quebrada sin nombre - Salida Predio El Jazmin
La Esmeralda	Palmira	Amaime	1300	881779.8	1100912.0	Quebrada Campoalegre - Entrada predio La Esmeralda
			1300	881215.0	1100485.0	Quebrada Campoalegre - Después predio La Esmeralda
La Loma	Florida	Frayle	1980	855757.0	1104258.0	Quebrada La Loma - Antes predio La Loma
			1905	856516.0	1104677.0	Quebrada Granates - Después predio La Loma

Como se ha venido realizando en años anteriores y con el fin de permitir comparaciones espaciales y temporales entre diferentes cuencas en análisis posteriores, en el presente informe se evalúan de manera individual, para cada sitio de monitoreo, los aspectos microbiológicos (Coliformes Totales y Coliformes Fecales) y fisicoquímicos (Oxígeno Disuelto, pH, Conductividad, Sólidos Suspendidos Totales y Demanda Química de Oxígeno).

Los valores obtenidos en cada sitio de monitoreo y en cada corriente hídrica se comparan con los límites establecidos en la normatividad vigente para los diferentes usos del recurso hídrico, cuando estos existen.

Para los parámetros contemplados en el Decreto 1594 de 1984, compilado de manera transitoria en el Decreto 1076 de 2015 y aún vigente, los resultados obtenidos en los sitios de muestreo se contrastan con los límites establecidos por dicha normatividad.

Adicionalmente, y al igual que en los monitoreos de años anteriores, se aplica el Índice de Calidad del Agua (ICA), formulado por el IDEAM y adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para el Estudio Regional del Agua (ERA) y el Estudio Nacional del Agua (ENA). Este índice, aunque no altamente sensible, constituye una herramienta útil para determinar de manera sencilla la calidad de un cuerpo de agua, mediante la evaluación de seis parámetros fisicoquímicos integrados matemáticamente en un único valor, lo que permite clasificar la calidad del agua en una de cinco categorías descriptivas.

La información generada a partir del procesamiento de los datos servirá como base para el desarrollo de estudios posteriores relacionados con la evolución de la calidad del agua y la identificación de impactos positivos derivados de las intervenciones naturales realizadas en el marco del proyecto.

Metodología de muestreo y análisis

Las muestras de agua para análisis fisicoquímico, biológico y microbiológico fueron tomadas, preservadas y transportadas de conformidad con los protocolos de monitoreo establecidos por la CVC, los cuales se basan en estándares internacionales definidos por la EPA (Environmental Protection Agency). Dichos procedimientos se encuentran acreditados por el IDEAM para el Laboratorio Ambiental de la CVC.

Las muestras fueron procesadas de acuerdo con los protocolos analíticos del Laboratorio Ambiental de la CVC, fundamentados en los estándares internacionales del *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, y ejecutados bajo un programa de aseguramiento de la calidad conforme a la norma ISO/IEC 17025, acreditado por el IDEAM.

Marco Jurídico

A nivel nacional, el Decreto 1076 de 2015 compila la normatividad ambiental aplicable a diferentes matrices y aspectos ambientales. Dentro de esta compilación se incluye el Decreto 1594 de 1984, el cual reglamenta la destinación del recurso hídrico para distintos usos, con base en la evaluación de parámetros de calidad fisicoquímicos y microbiológicos. Si bien con posterioridad a este decreto se ha expedido normativa que deroga varios de sus artículos, los artículos de carácter transitorio que establecen los límites de calidad para los diferentes usos del recurso hídrico continúan vigentes.

El Decreto 1594 de 1984, en su Capítulo IV, artículo 38, establece los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso hídrico para consumo humano y doméstico, indicando los valores límite de los parámetros que determinan que, para su potabilización, se requiera únicamente tratamiento convencional.

En el artículo 39 del mismo decreto se definen los límites de los parámetros para los cuales la potabilización del agua requiere solamente desinfección.

El artículo 40 establece los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso hídrico para uso agrícola, específicamente cuando el agua se utiliza para el riego de frutas que se consumen sin retirar la cáscara y para hortalizas de tallo corto.

El artículo 42 define los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso hídrico para fines recreativos mediante contacto primario (natación y buceo), mientras que el artículo 43 establece los criterios correspondientes para fines recreativos mediante contacto secundario (deportes náuticos y pesca).

De los artículos anteriormente mencionados, para el análisis desarrollado en el presente documento se considera principalmente el componente microbiológico, por ser uno de los aspectos más relevantes asociados a la contaminación de los recursos hídricos y una de las principales causas de deterioro de la calidad del agua en las corrientes, debido al vertimiento de efluentes de origen doméstico a las fuentes hídricas.

Finalmente, el Decreto 1594 de 1984, en el mismo capítulo, artículo 45, establece los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso hídrico para la preservación de la flora y la fauna en aguas dulces, frías o cálidas, así como en aguas marinas o estuarinas. De este artículo se adopta el Oxígeno Disuelto como indicador de calidad, dado que este parámetro, por sí solo, constituye una prueba representativa del estado de contaminación de una corriente hídrica.

Marco Teórico

Oxígeno Disuelto

El oxígeno disuelto es la concentración de oxígeno molecular (O_2) presente en el agua, expresada generalmente en miligramos por litro (mg/L) o como porcentaje de saturación, y constituye un parámetro fisicoquímico fundamental para la evaluación de la calidad del recurso hídrico.

Desde el punto de vista técnico y normativo, el oxígeno disuelto:

- Es un indicador directo del estado de contaminación de un cuerpo de agua, particularmente asociado a la presencia de materia orgánica biodegradable y a procesos de oxidación biológica.

- Refleja la capacidad de un cuerpo de agua para sostener comunidades acuáticas aerobias, siendo indispensable para la preservación de la flora y fauna acuáticas.
- Se ve afectado por variables físicas, químicas y biológicas, tales como la temperatura, la presión atmosférica, la turbulencia, la demanda bioquímica y química de oxígeno, y la actividad fotosintética.

Entre las consideraciones más importantes para determinar la capacidad asimilativa de una corriente, está su habilidad para mantener una concentración adecuada de oxígeno disuelto. Las bajas concentraciones de oxígeno disuelto producen desequilibrios en el ecosistema acuático, lo que se traduce en un aumento de la mortandad de peces, aparición de olores y deterioro estético, entre otras.

PH

El pH es un parámetro fisicoquímico que expresa el grado de acidez o alcalinidad del agua, determinado por la concentración de iones hidrógeno (H^+), y se mide en una escala logarítmica que va de 0 a 14, donde valores menores a 7 indican condiciones ácidas, valores iguales a 7 condiciones neutras y valores mayores a 7 condiciones alcalinas.

Importancia técnica del pH en corrientes de agua

- El pH controla la estabilidad química del agua y condiciona la solubilidad, movilidad y toxicidad de numerosos compuestos, incluidos metales pesados, nutrientes y sustancias orgánicas.
- Influye directamente en los procesos biológicos de los organismos acuáticos, afectando la respiración, la reproducción y la disponibilidad de nutrientes.
- Valores extremos de pH pueden generar estrés fisiológico o mortalidad en la biota acuática y alterar el equilibrio ecológico de la corriente.

Factores que influyen en el pH de una corriente

- La geología y mineralogía de la cuenca (presencia de rocas carbonatadas o silíceas).
- La actividad biológica, especialmente la fotosíntesis y respiración.
- Aportes de vertimientos domésticos, industriales o mineros.
- Procesos naturales como la descomposición de materia orgánica y la escorrentía superficial.

Conductividad

La conductividad eléctrica es un parámetro fisicoquímico que mide la capacidad del agua para conducir corriente eléctrica, la cual depende directamente de la concentración de iones disueltos, tales como sales, ácidos, bases y algunos compuestos inorgánicos.

Importancia técnica de la conductividad en corrientes de agua

- La conductividad es un indicador indirecto de la mineralización y del contenido total de sólidos disueltos en el agua.

- Permite identificar cambios en la composición química de una corriente, asociados tanto a procesos naturales como a aportes antrópicos.
- Incrementos significativos de conductividad suelen estar relacionados con vertimientos domésticos, industriales, mineros o agrícolas, así como con procesos de salinización.

Factores que influyen en la conductividad

- La geología de la cuenca, especialmente la presencia de formaciones ricas en sales o minerales solubles.
- La escorrentía superficial y el arrastre de sales disueltas.
- Descargas de aguas residuales y lixiviados.
- La evaporación y las variaciones de caudal.
- La temperatura del agua (razón por la cual se corrige normalmente a 25 °C).

Sólidos Suspendidos Totales (SST)

Los Sólidos Suspendidos Totales (SST) corresponden a la fracción de material particulado no disuelto presente en el agua, que puede ser retenido por un filtro estándar y que incluye partículas orgánicas e inorgánicas tales como sedimentos finos, arcillas, limos, restos de materia orgánica y microorganismos.

Importancia técnica de los SST en corrientes de agua

- Los SST son un indicador clave de la carga de material particulado transportado por una corriente.
- Afectan la transparencia y la penetración de la luz, influyendo en los procesos fotosintéticos y en la productividad primaria.
- Contribuyen al transporte de contaminantes (metales pesados, nutrientes y compuestos orgánicos) que se adsorben a las partículas sólidas.
- Altas concentraciones de SST pueden generar afectaciones a la biota acuática, como obstrucción de branquias, alteración de hábitats bentónicos y reducción del oxígeno disponible.

Factores que influyen en la concentración de SST

- Procesos naturales de erosión y sedimentación, especialmente en eventos de lluvia intensa.
- Actividades antrópicas como deforestación, agricultura, minería, obras civiles y dragados.
- Vertimientos de aguas residuales sin tratamiento adecuado.
- Variaciones en el caudal y la velocidad de la corriente.

Demanda Química de Oxigeno (DQO)

La demanda química de oxígeno es un parámetro utilizado para medir el grado de contaminación de una corriente y es la cantidad de oxígeno que se necesita para oxidar los materiales contenidos en el agua con un oxidante químico fuerte (normalmente dicromato de potasio en medio ácido), que se encuentran disueltas o en suspensión en una corriente.

Importancia técnica de la DQO en corrientes de agua

- La DQO es un indicador de la carga total de contaminantes oxidables presentes en el agua.

- Permite evaluar el grado de contaminación orgánica, incluyendo sustancias biodegradables y no biodegradables.
- Está directamente relacionada con el consumo de oxígeno disuelto en el cuerpo de agua, lo que puede afectar la vida acuática.
- Se utiliza como herramienta de diagnóstico para identificar aportes de vertimientos domésticos, industriales y agroindustriales.

Relación con otros parámetros

- La DQO suele ser mayor que la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5), ya que incluye compuestos que no son biodegradables.
- Valores elevados de DQO, en conjunto con bajos niveles de oxígeno disuelto, son indicativos de procesos de contaminación orgánica significativa.

Factores que influyen en la DQO

- Descargas de aguas residuales domésticas e industriales.
- Aportes de residuos orgánicos y sustancias químicas oxidables.
- Actividades agrícolas y escorrentía con alto contenido orgánico.
- Condiciones hidrológicas y de caudal.

Coliformes Totales y Fecales

Para evaluar en primera instancia la calidad microbiológica del agua se cuantifican los organismos coliformes, específicamente coliformes totales y coliformes fecales. Debido a la naturaleza estadística de la prueba de laboratorio, los investigadores al graficar coliformes utilizan unidades logarítmicas (dando prioridad al exponencial) como se verá en las gráficas de coliformes totales y fecales.

Los coliformes totales son un grupo de bacterias que han sido utilizadas durante muchas décadas como el indicador idóneo para la calidad del agua potable. Un aspecto importante del uso de los coliformes totales como indicadores de la calidad microbiana del agua es que un agua libre de coliformes, debe tener también los patógenos en niveles mínimos.

Coliformes Totales

- Corresponden a un grupo amplio de bacterias presentes de forma natural en el ambiente (suelo, vegetación y agua), así como en el tracto intestinal de animales de sangre caliente.
- Su presencia indica condiciones generales de contaminación y posibles deficiencias en la protección de la fuente hídrica.
- No implican necesariamente contaminación fecal reciente, pero sí reflejan alteraciones en la calidad sanitaria del agua.

Coliformes Fecales (o termo tolerantes)

- Son un subgrupo de los coliformes totales, capaces de crecer a temperaturas elevadas y asociados principalmente al tracto intestinal de humanos y otros animales de sangre caliente.

- Constituyen un indicador específico de contaminación fecal reciente, generalmente asociada al vertimiento de aguas residuales domésticas, escorrentía de áreas ganaderas o disposición inadecuada de excretas.
- Su presencia implica un riesgo sanitario, debido a la posible coexistencia de microorganismos patógenos.

Importancia técnica en corrientes de agua

- Son parámetros fundamentales para evaluar la aptitud del recurso hídrico para diferentes usos, especialmente consumo humano, recreación y riego agrícola.
- Permiten identificar impactos por vertimientos domésticos y presiones antrópicas sobre la cuenca.
- Se utilizan como criterios clave en programas de monitoreo, vigilancia y control sanitario del recurso hídrico.

Índice de Calidad del Agua (ICA)

En el presente estudio se aplica el Índice de Calidad del Agua (ICA), formulado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como herramienta oficial para la evaluación del estado de la calidad del agua superficial en el marco del Estudio Nacional del Agua (ENA) y los Estudios Regionales del Agua (ERA).

El ICA es un índice que integra, mediante una expresión matemática ponderada, la información de varios parámetros fisicoquímicos representativos de la calidad del recurso hídrico, con el fin de expresar su condición general a través de un único valor numérico adimensional, comprendido entre 0 y 1. Este valor permite clasificar la calidad del agua en categorías cualitativas que facilitan su interpretación y comparación espacial y temporal.

Los valores calculados del indicador se comparan con los establecidos en tablas de interpretación permitiéndose clasificar la calidad del agua de forma descriptiva en una de cinco categorías, buena, aceptable, regular, mala y muy mala, con la siguiente escala:

Calificación de la calidad del agua según los valores que tome el ICA

Categorías de valores que puede tomar el indicador	Calificación de la calidad del agua	Señal de alerta
0,00 – 0,25	Muy mala	Rojo
0,26 – 0,50	Mala	Naranja
0,51 – 0,70	Regular	Amarillo
0,71 – 0,90	Aceptable	Verde
0,91 – 1,00	Buena	azul

Para el cálculo del ICA se consideran siete parámetros de calidad, seleccionados por su relevancia ambiental y su capacidad para reflejar las principales presiones antrópicas sobre los cuerpos de agua superficiales: oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno, pH, conductividad eléctrica, sólidos suspendidos totales, Nitrógeno y Fosforo, Cada parámetro es transformado a una escala de calidad normalizada y ponderado de acuerdo con su importancia relativa dentro del índice, conforme a la metodología establecida por el IDEAM.

Si bien el ICA constituye una herramienta útil para la evaluación integral y comparativa de la calidad del agua, su interpretación debe realizarse de manera complementaria al análisis individual de los parámetros, dado que el índice puede presentar limitaciones para detectar contaminantes específicos o eventos puntuales de contaminación.

La aplicación del ICA en este estudio permite establecer una línea base del estado de la calidad del agua en los sitios de monitoreo evaluados y sirve como insumo para el análisis de tendencias temporales, la identificación de áreas críticas y la formulación de estrategias de gestión y control del recurso hídrico.

RESULTADOS 2025

1. VARIAS CUENCAS

En varias cuencas independientes Chancos, Garrapatas, RUT, Pescador y Frayle, fueron establecidos cinco puntos de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales identificados así:

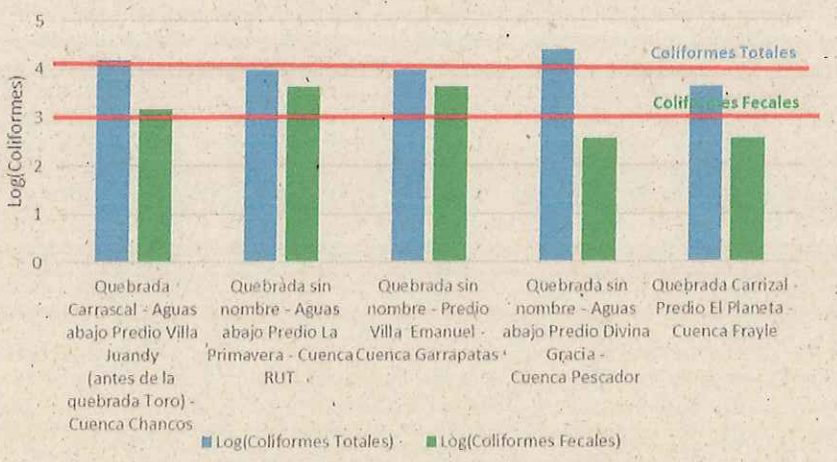
PREDIOS MONITOREADOS EN 2025						SITIOS DE MUESTREO
Predio	Municipio	Cuenca	Altitud	Coordenadas		
				Norte	Este	
Villa Juandy	Ansermanuevo	Chancos	1256	1020711.32	1113123.85	Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro)
La Primavera	La Union	RUT	980	994602.0	1104444.0	Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio La Primavera
Villa Emanuel	Versalles	Garrapatas	1670	996527.0	1097708.0	Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel
Divina Gracia	Bolivar	Pescador	1624	967677.0	1087804.0	Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio Divina Gracia
El Planeta	Florida	Frayle	2131	855358.0	1103063.0	Quebrada Carrizal - Predio El Planeta

En el aspecto microbiológico se observan concentraciones de Coliformes Fecales ligeramente altas para uso en consumo humano previo tratamiento convencional en las cuencas Chanco, RUT y Garrapatas.

USO CONSUMO HUMANO PREVIO TRATAMIENTO CONVENCIONAL

Concentración de Coliformes Totales y Fecales (NMP/100 ml) -

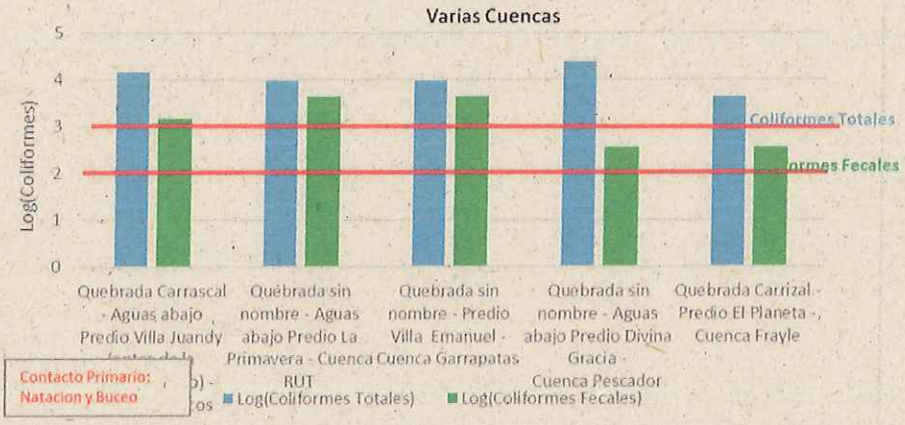
Varias Cuencas



USO RECREACION MEDIANTE CONTACTO PRIMARIO

Concentración de Coliformes Totales y Fecales (NMP/100 ml) -

Varias Cuencas

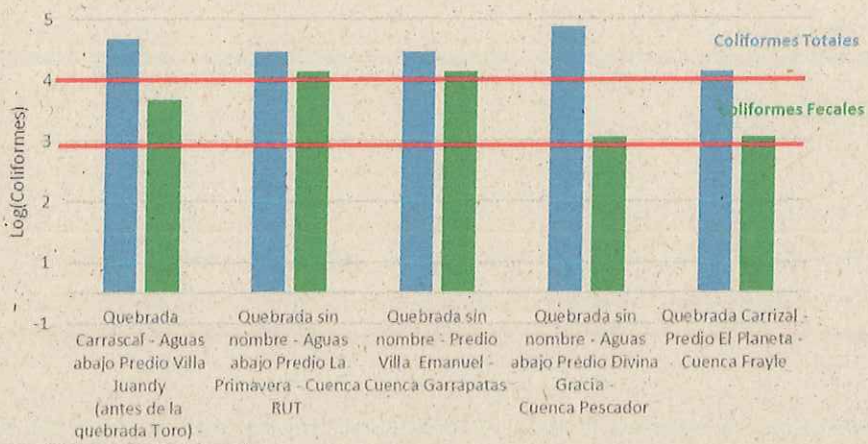


Contacto Primario: Natacion y Buceo

USO AGRICOLA

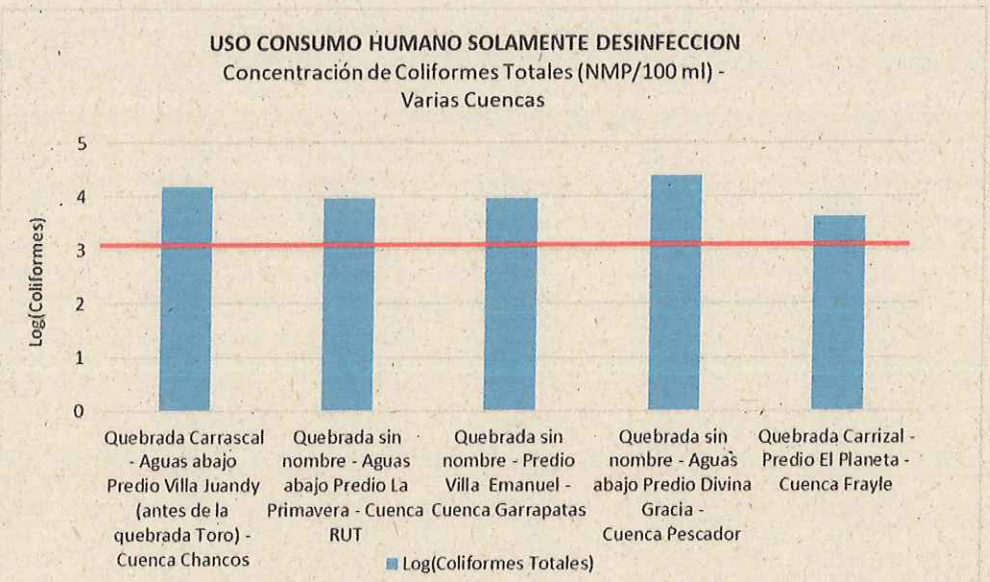
Concentración de Coliformes Totales y Fecales (NMP/100 ml) -

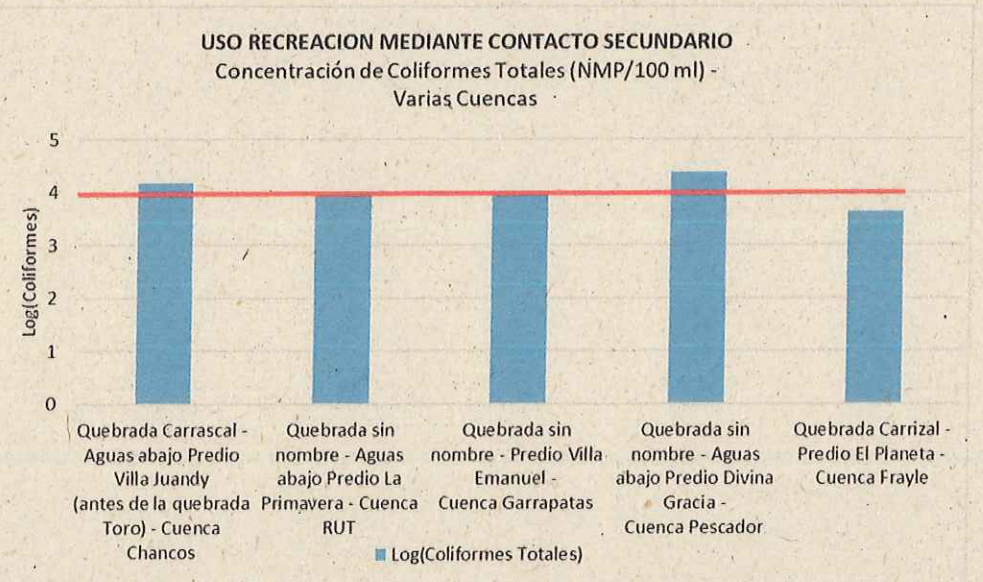
Varias Cuencas



para riego de frutas que se consuman sin quitar la cáscara y para hortalizas de tallo corto

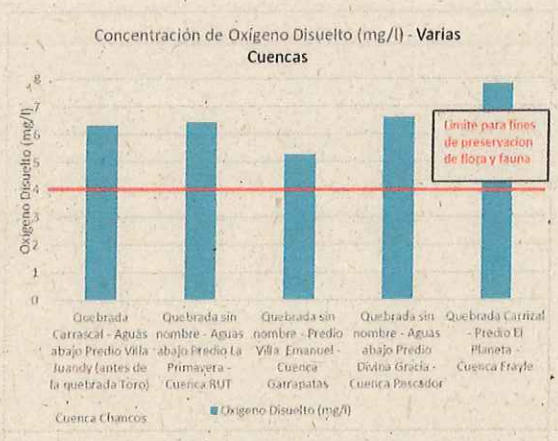
Para el mismo aspecto microbiológico, para uso en recreación mediante contacto primario y para uso agrícola, el agua no es apta en ninguno de los sitios de muestreo de las cinco cuencas en análisis.

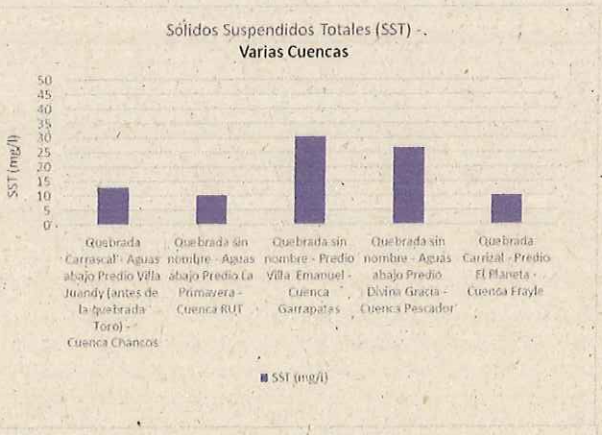


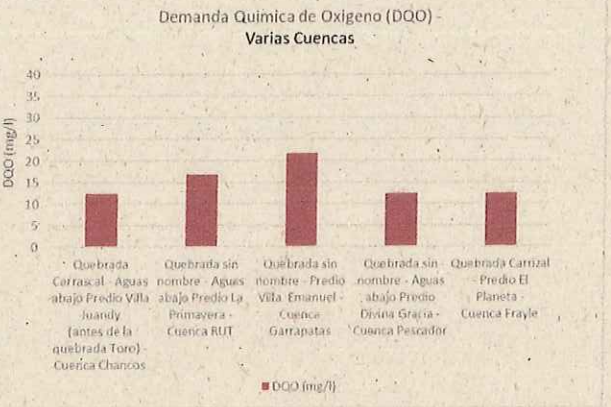


Continuando con el aspecto microbiológico, para consumo humano, previa desinfección únicamente, el agua no es apta en ninguno de los sitios de muestreo de las cinco cuencas en análisis. Para recreación mediante contacto secundario, el agua es apta en los sitios de monitoreo de las cuencas RUT, Garrapatas y

Frayle, En las cuencas Chancos y Pescador, el valor de los coliformes totales es ligeramente superior al límite.

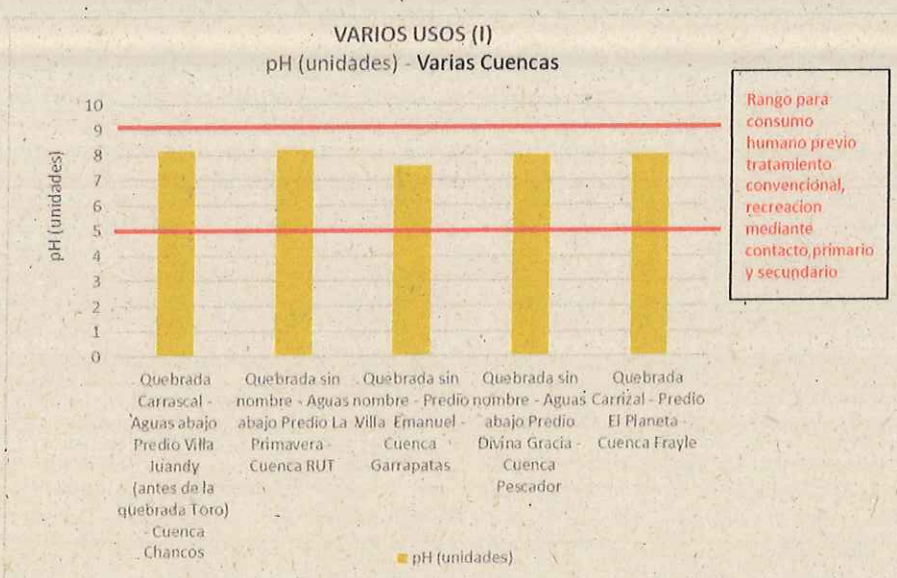


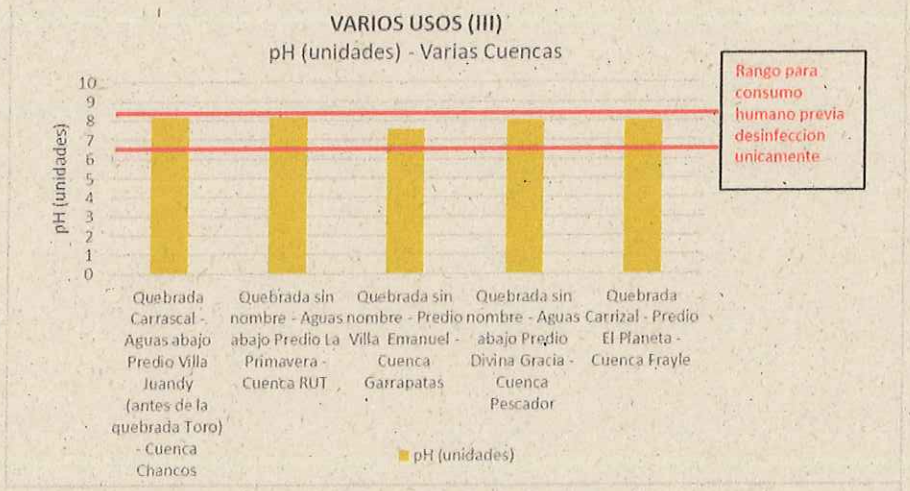


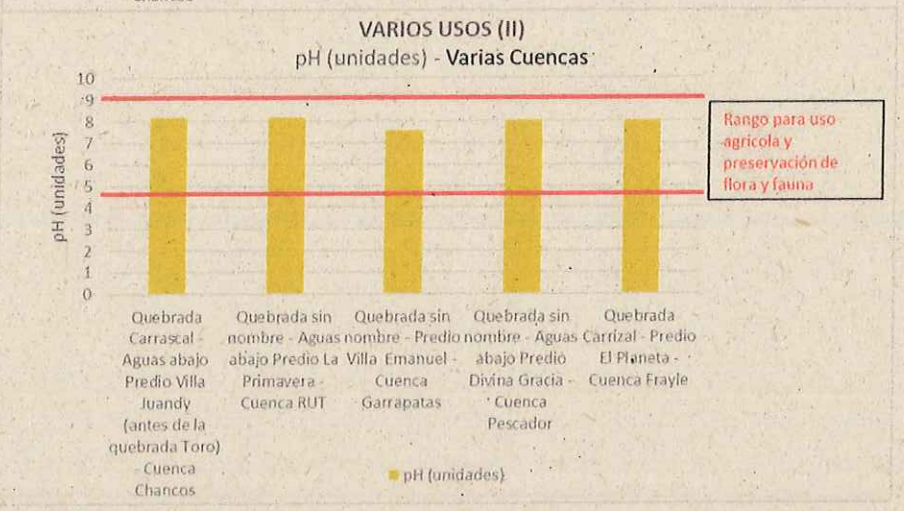


En el aspecto fisicoquímico, el valor límite mínimo aceptable de oxígeno disuelto para preservación de flora y fauna es de 4 mg/l, por lo tanto, en todos los puntos de monitoreo, se las cinco cuencas, se encuentra buena concentración de oxígeno disuelto, muy por encima de la concentración recomendada, requerida para preservación de flora y fauna. Para los parámetros de sólidos suspendidos totales y demanda química de oxígeno no hay límites establecidos por la normatividad, sin embargo, se puede notar que, de acuerdo a los parámetros evaluados, la calidad fisicoquímica en todos los puntos es aceptable. Relacionado con la conductividad se evidencian valores ligeramente altos, en las cuencas Chancos y RUT, lo cual indica presencia de sales disueltas en el agua pudiendo provenir la alteración por actividades antrópicas.

Relacionado con el pH, para todos los puntos de monitoreo de las cinco cuencas, el agua es apta para todos los usos analizados, pues el pH cae dentro de los rangos dados por la normatividad.

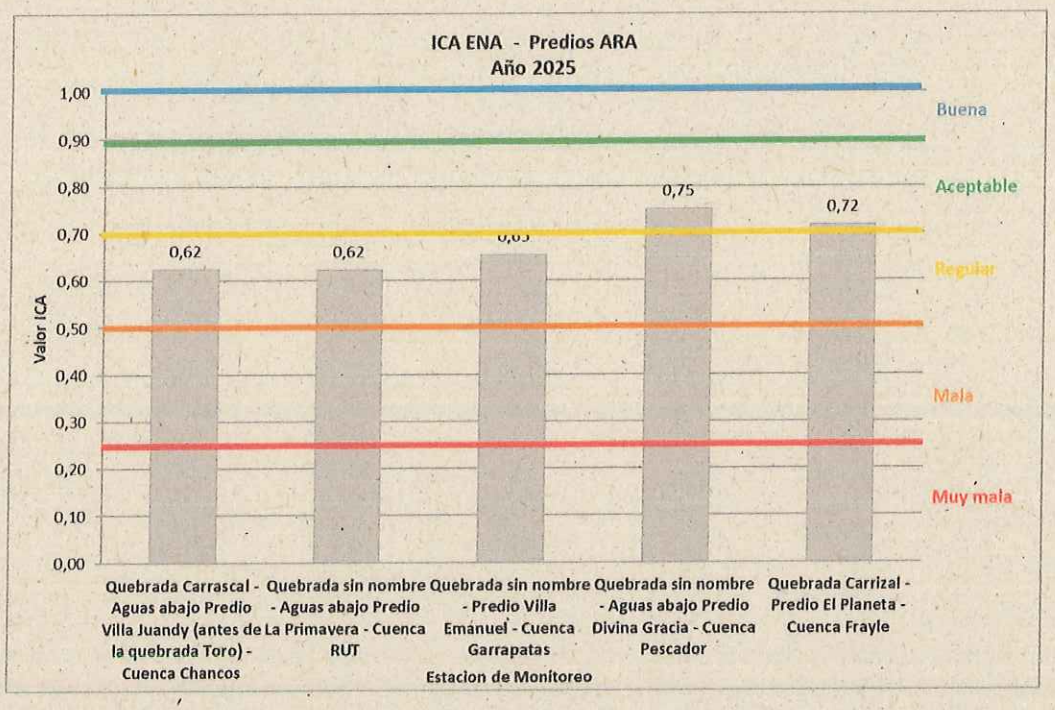

VARIOS USOS (I)
pH (unidades) - Varias Cuencas
pH (unidades)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Rango para consumo humano previo tratamiento convencional, recreacion mediante contacto primario y secundario
Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro) - Cuenca Chancos
Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio La Primavera - Cuenca RUT
Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel - Cuenca Garrapatas
Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio Divina Gracia - Cuenca Pescador
Quebrada Carrizal - Predio El Planeta - Cuenca Frayle
pH (unidades)


VARIOS USOS (III)
pH (unidades) - Varias Cuencas
pH (unidades)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Rango para consumo humano previa desinfeccion unicamente
Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro) - Cuenca Chancos
Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio La Primavera - Cuenca RUT
Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel - Cuenca Garrapatas
Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio Divina Gracia - Cuenca Pescador
Quebrada Carrizal - Predio El Planeta - Cuenca Frayle
pH (unidades)


VARIOS USOS (II)
pH (unidades) - Varias Cuencas
pH (unidades)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Rango para uso agricola y preservación de flora y fauna
Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro) - Cuenca Chancos
Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio La Primavera - Cuenca RUT
Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel - Cuenca Garrapatas
Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio Divina Gracia - Cuenca Pescador
Quebrada Carrizal - Predio El Planeta - Cuenca Frayle
pH (unidades)

Finalmente, de la aplicación del ICA, para los sitios de monitoreo, de las cinco cuencas, en términos generales se tiene agua de aceptable calidad en las cuencas Pescador y Frayle y regular calidad fisicoquímica en las cuencas Chancos, RUT y Garrapatas

		NOMBRE DEL INDICADOR ICA IDEAM		
SITIOS DE MUESTREO	MUNICIPIO	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR DEL INDICE	CLASIFICACION
Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro) - Cuenca Chancos	Ansermanuevo	Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,62	Regular
Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio La Primavera - Cuenca RUT	La Union	Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,62	Regular
Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel - Cuenca Garrapatas	Versalles	Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,65	Regular
Quebrada sin nombre - Aguas abajo Predio Divina Gracia - Cuenca Pescador	Bolivar	Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,75	Aceptable
Quebrada Carrizal - Predio El Planeta - Cuenca Frayle	Florida	Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,72	Aceptable

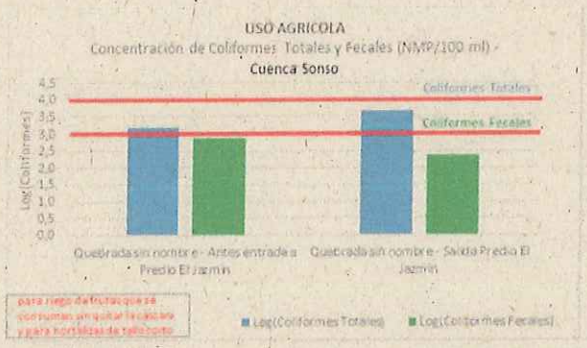


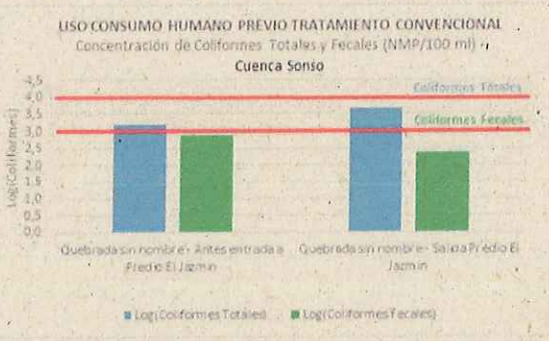
2. CUENCA SONSO

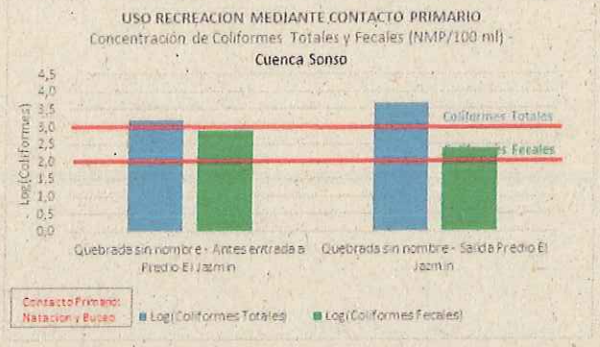
En la cuenca de Sonso fueron establecidos dos puntos de monitoreo de la calidad del agua, identificados así:

PREDIOS MONITOREADOS EN 2025						SITIOS DE MUESTREO
Predio	Municipio	Cuenca	Altitud	Coordenadas		
				Norte	Este	
El Jazmin	Buga	Sonso	1320	916777.0	1090888.0	Quebrada sin nombre - Antes entrada a Predio El Jazmin
			1306	916981.0	1090874.0	Quebrada sin nombre - Salida Predio El Jazmin

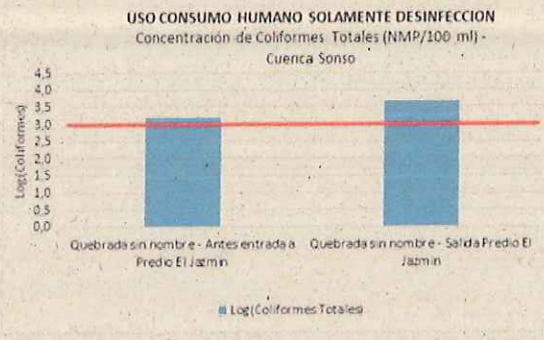
En el aspecto microbiológico, se observa que en la quebrada sin nombre, antes de la entrada al predio El Jardín, el agua es de buena calidad y, microbiológicamente es apta para uso agrícola y uso en consumo humano previo tratamiento convencional. No es apta para recreación mediante contacto primario (natación). A la salida del predio el agua ya no es apta para ninguno de los usos en cuestión, sin embargo, la concentración de coliformes fecales disminuye, lo que sugiere una mejoría en calidad en términos generales.



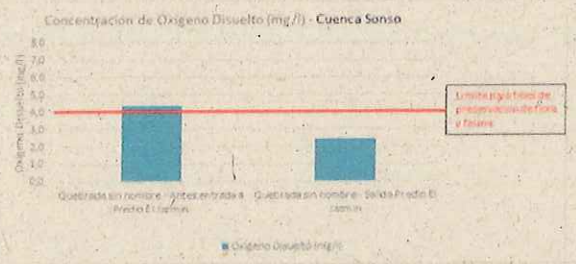


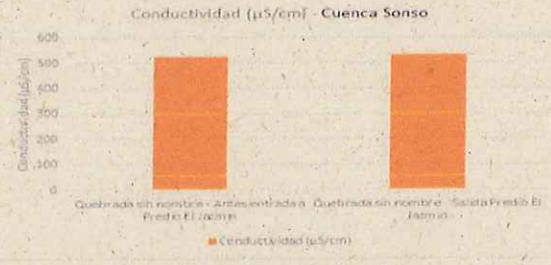


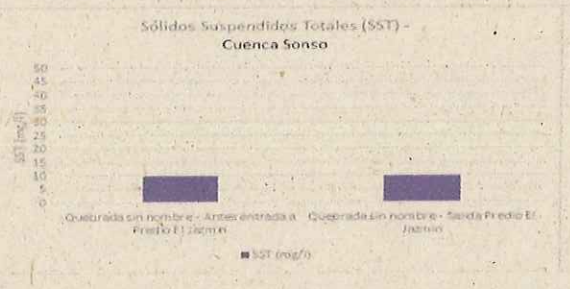
Para el mismo aspecto microbiológico, en ninguno de los dos sitios es apta para consumo humano con solamente desinfección, pero si es apta para recreación mediante contacto secundario.

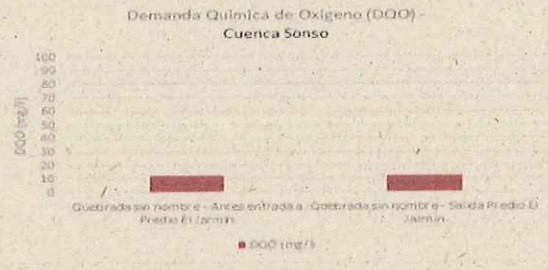


En el aspecto fisicoquímico, el valor límite mínimo aceptable de oxígeno disuelto para preservación de flora y fauna es de 4 mg/l, por lo tanto, aguas abajo del predio el Jazmín se evidencia un deterioro notable en la calidad, los demás parámetros permanecen relativamente inalterados lo cual sugiere contaminación básicamente por materia orgánica.

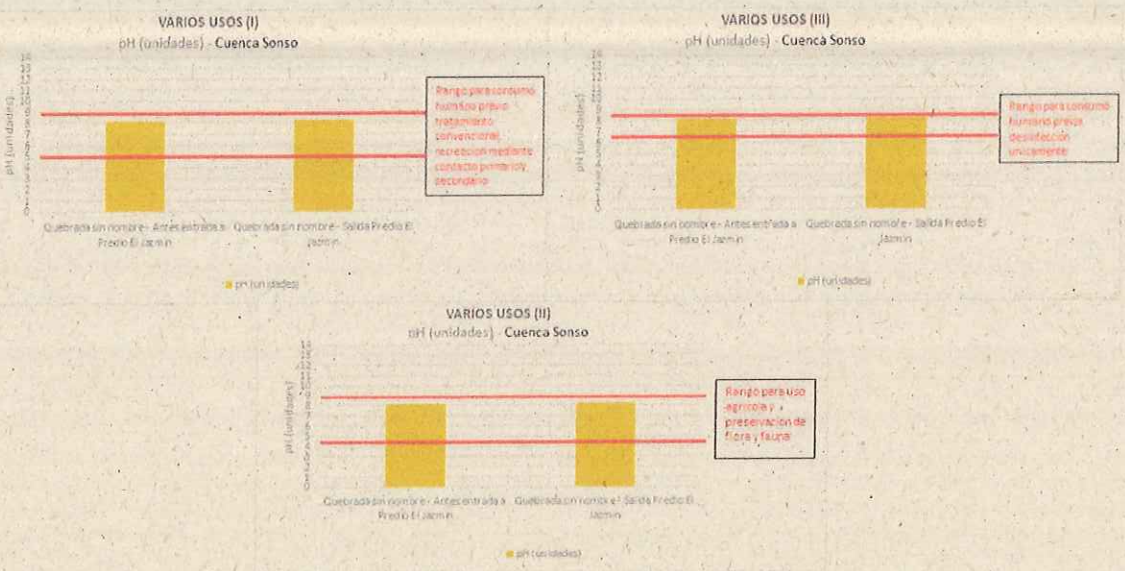






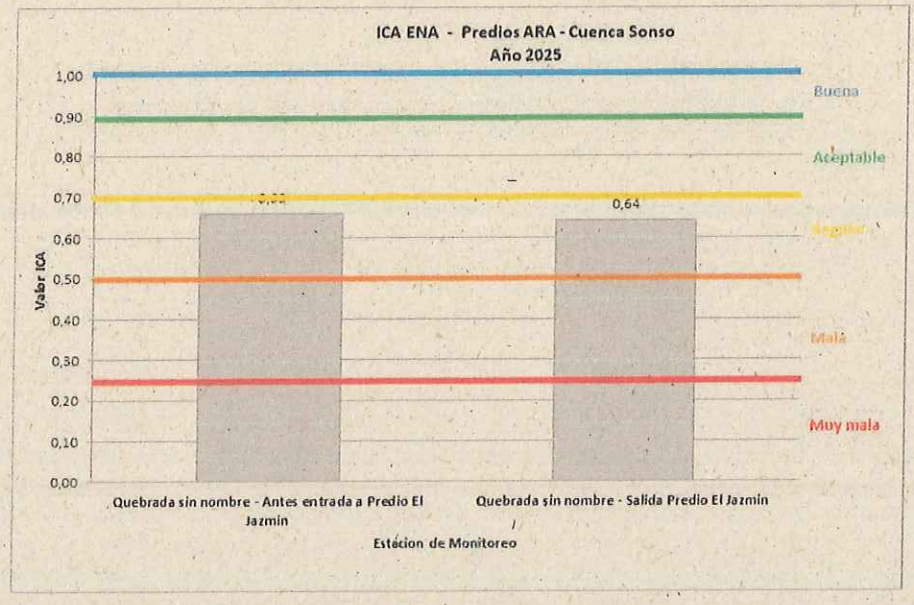


Relacionado con el pH, para los dos puntos de monitoreo el agua es apta para consumo humano previo tratamiento convencional, recreación mediante contacto primario y secundario, uso agrícola, preservación de flora y fauna y consumo humano previa desinfección únicamente, pues los valores permanecen dentro de los rangos especificados por la normatividad ambiental vigente.



Finalmente, de la aplicación del ICA para los dos sitios de monitoreo, en términos generales se tiene agua de regular calidad fisicoquímica.

			NOMBRE DEL INDICADOR ICA IDEAM		
SITIOS DE MUESTREO	MUNICIPIO	Cuenca	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR DEL INDICE	CLASIFICACION
Quebrada sin nombre - Antes entrada a Predio El Jazmin	Buga	Sonso	Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,66	Regular
Quebrada sin nombre - Salida Predio El Jazmin			Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,64	Regular

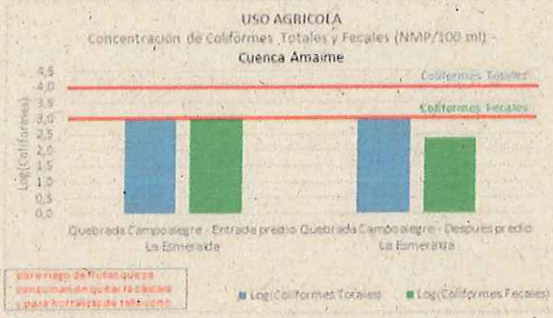


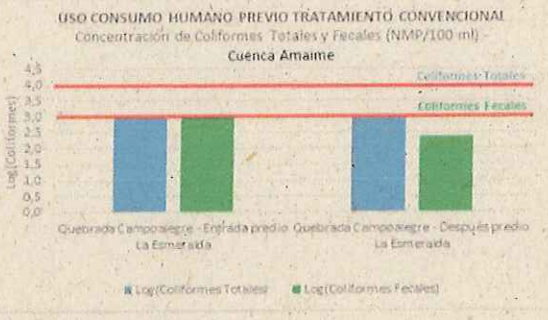
3. CUENCA AMAIME

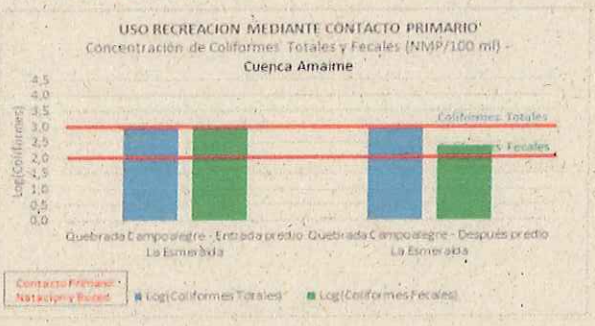
Para 2025 en el monitoreo en la cuenca Amaime se seleccionaron dos estaciones de monitoreo de la calidad del agua identificadas así:

PREDIOS MONITOREADOS EN 2025						SITIOS DE MUESTREO
Predio	Municipio	Cuenca	Altitud	Coordenadas		
				Norte	Este	
La Esmeralda	Palmira	Amaime	1300	881779.8	1100912.0	Quebrada Campoalegre - Entrada predio La Esmeralda
			1300	881215.0	1100485.0	Quebrada Campoalegre - Después predio La Esmeralda

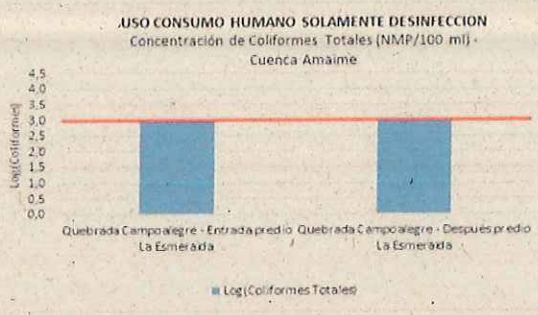
En el aspecto microbiológico, se observa que en la quebrada Campoalegre – entrada al predio la esmeralda, el agua es apta para uso agrícola y consumo humano previo tratamiento convencional, así como consumo humano con solamente desinfección y recreación mediante contacto secundario.

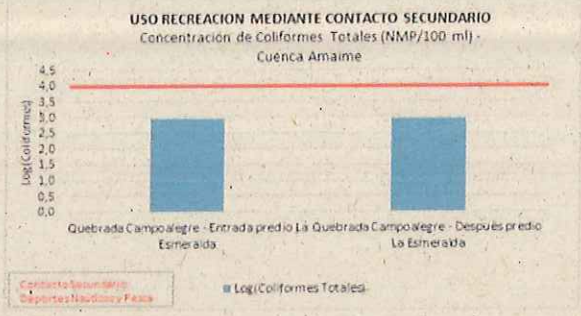






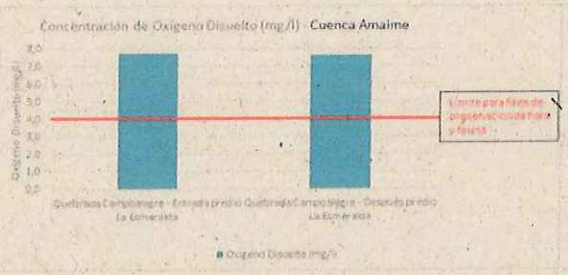
Aguas abajo del predio La Esmeralda el agua es apta para todos los usos considerados en el presente estudio agrícola, uso en consumo humano previo tratamiento o desinfección solamente y recreación mediante contacto secundario (deportes náuticos y pesca), excepto recreación mediante contacto primario, y aunque microbiológicamente es de mejor calidad que aguas arriba del predio La Esmeralda, excede un poco el valor limite especificado.

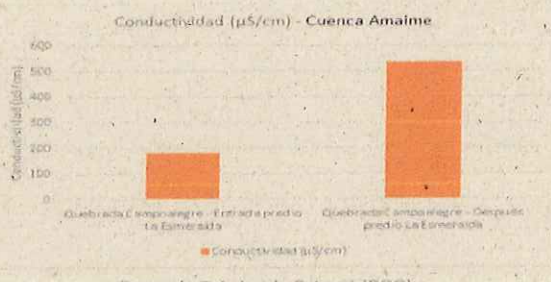


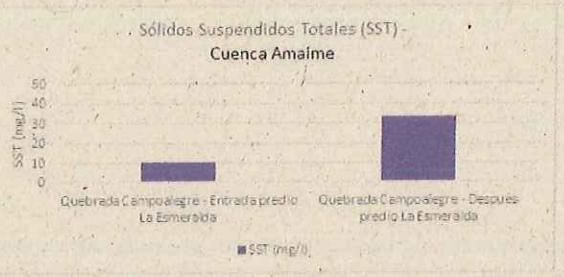


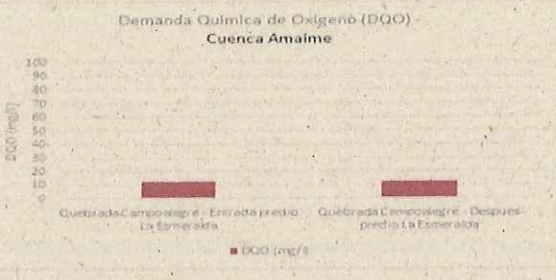
En el aspecto fisicoquímico, el valor límite mínimo aceptable de oxígeno disuelto para preservación de flora y fauna es de 4 mg/l, por lo tanto, en los dos puntos de monitoreo se encuentra buena concentración de oxígeno disuelto, muy por encima de la concentración citada, requerida para preservación de flora y fauna.

Para los parámetros de conductividad y sólidos suspendidos totales se puede notar que, de acuerdo con los parámetros evaluados, la calidad fisicoquímica aguas abajo del predio La Esmeralda se ve deteriorada, lo que sugiere vertimientos o algún tipo de manejo no adecuado, al paso por el predio.

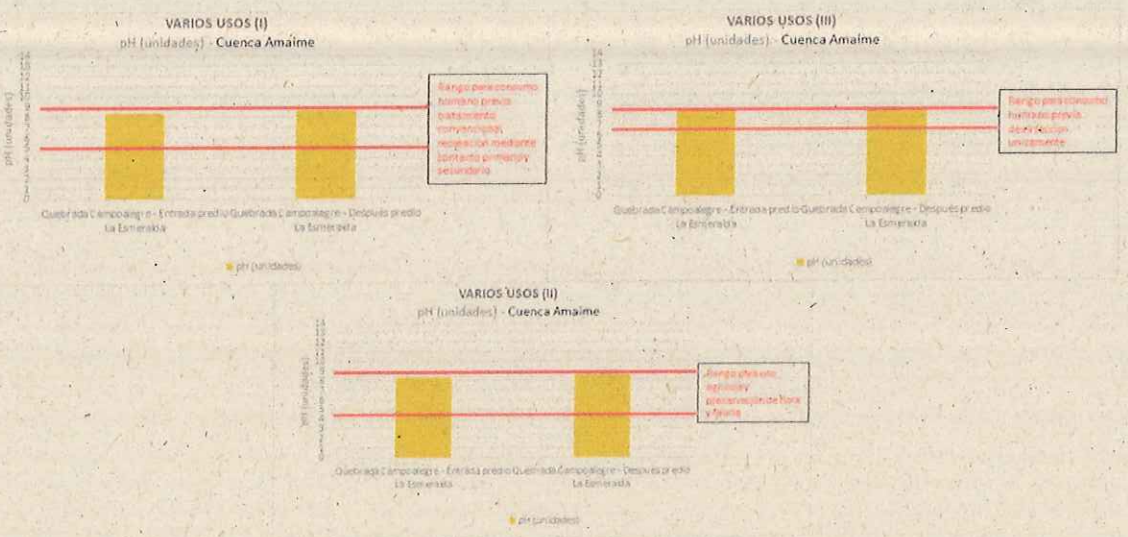






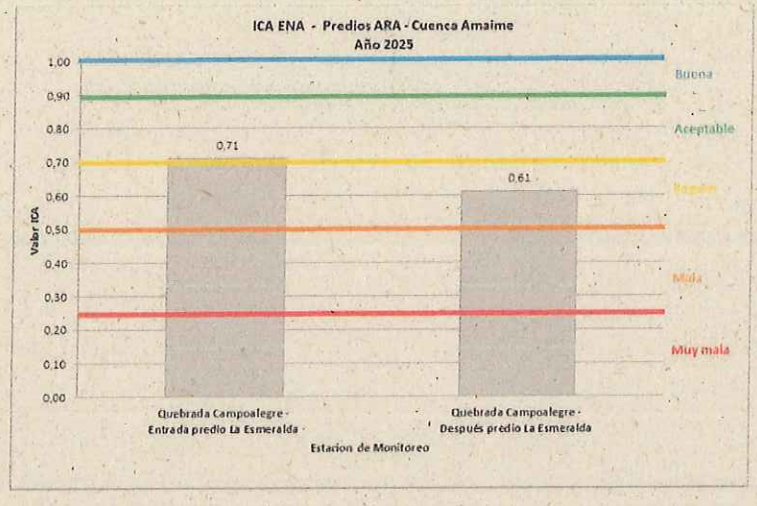


Relacionado con el pH, para todos los puntos de monitoreo el agua es apta para consumo humano previo tratamiento convencional, recreación mediante contacto primario y secundario, uso agrícola, preservación de flora y fauna y consumo humano previa desinfección únicamente, presentando valores de pH dentro de los rangos permitidos por la normatividad.



Finalmente, de la aplicación del ICA para los dos sitios de monitoreo, se tiene agua de aceptable calidad en la quebrada Campoalegre, aguas arriba del predio La Esmeralda.

			NOMBRE DEL INDICADOR ICA IDEAM		
SITIOS DE MUESTREO	MUNICIPIO	Cuenca	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR DEL INDICE	CLASIFICACION
Quebrada Campoalegre - Entrada predio La Esmeralda	Palmira	Amaime	Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,71	Aceptable
Quebrada Campoalegre - Después predio La Esmeralda			Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0,61	Regular



Concordante con lo visto en el análisis de los parámetros fisicoquímicos (conductividad y solidos suspendidos totales), la calidad del agua en la quebrada

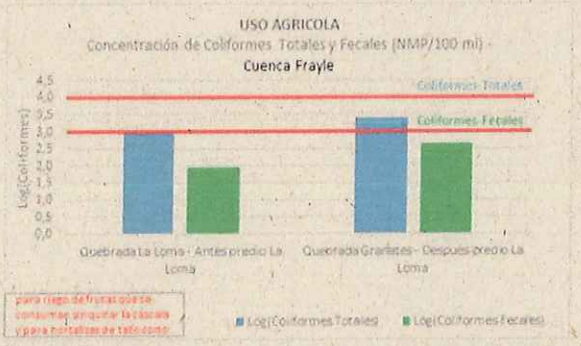
Campoalegre después del predio La Esmeralda, resultado de la aplicación del ICA, esta clasificada como de regular calidad.

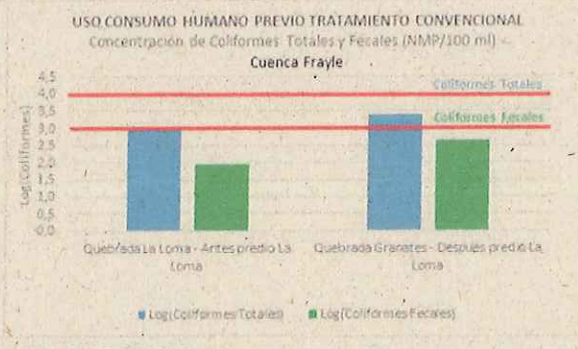
4. CUENCA FRAYLE

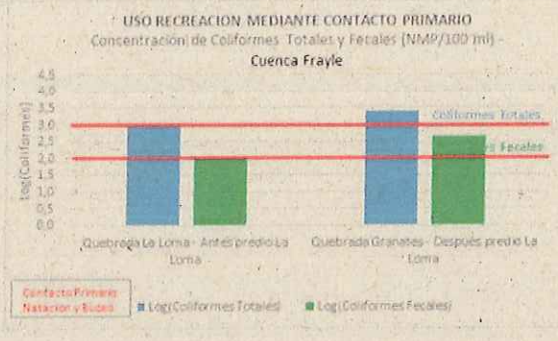
En la cuenca Frayle, para 2025 fueron establecidos dos puntos de monitoreo de la calidad del agua, identificados así:

PREDIOS MONITOREADOS EN 2025						SITIOS DE MUESTREO
Predio	Municipio	Cuenca	Altitud	Coordenadas		
				Norte	Este	
La Loma	Florida	Frayle	1980	855757.0	1104258.0	Quebrada La Loma - Antes predio La Loma
			1905	856516.0	1104677.0	Quebrada Granates - Después predio La Loma

En el aspecto microbiológico, se observa que en los dos sitios el agua es apta para uso agrícola y para consumo humano previo tratamiento convencional. Para recreación mediante contacto primario el agua es apta únicamente aguas arriba del predio La Loma en la quebrada La Loma.

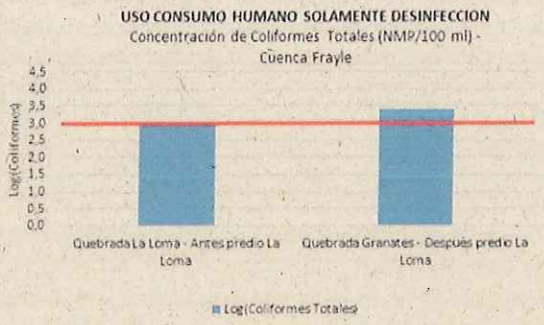




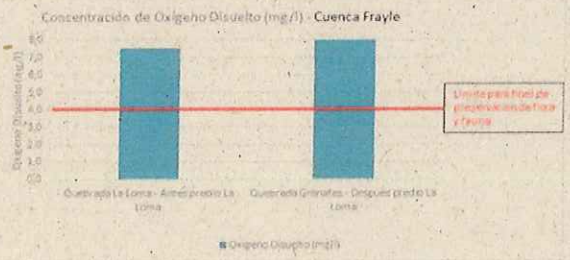


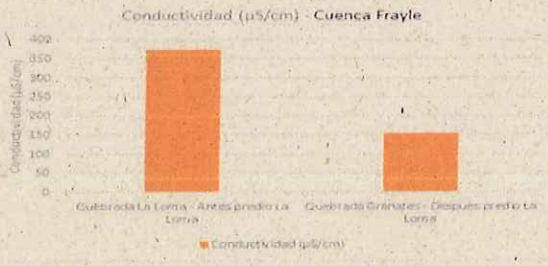
Para consumo humano solamente con desinfección y recreación mediante contacto secundario, el agua es apta en la quebrada La Loma antes del predio

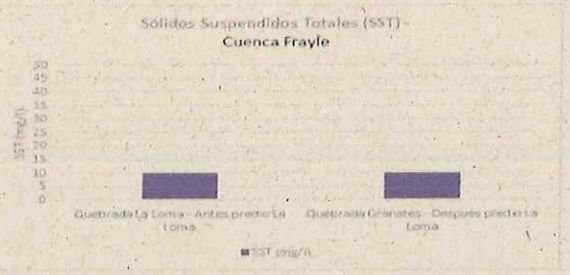
del mismo nombre, en la quebrada Granates después del predio La Loma el agua es apta para recreación mediante contacto secundario.

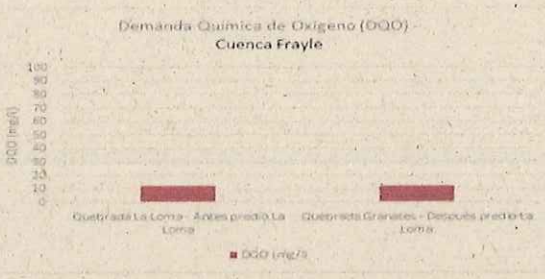


En el aspecto fisicoquímico, el valor límite mínimo aceptable de oxígeno disuelto para preservación de flora y fauna es de 4 mg/l, por lo tanto, en los dos puntos de monitoreo en la cuenca Frayle se encuentra buena concentración de oxígeno disuelto. Para los parámetros de conductividad, sólidos suspendidos totales y demanda química de oxígeno no hay límites establecidos por la normatividad, sin embargo, se puede notar que, de acuerdo a los parámetros evaluados, la calidad fisicoquímica en los dos puntos es aceptable, aunque la conductividad esta un poco elevada en la quebrada La Loma antes del ingreso al predio.





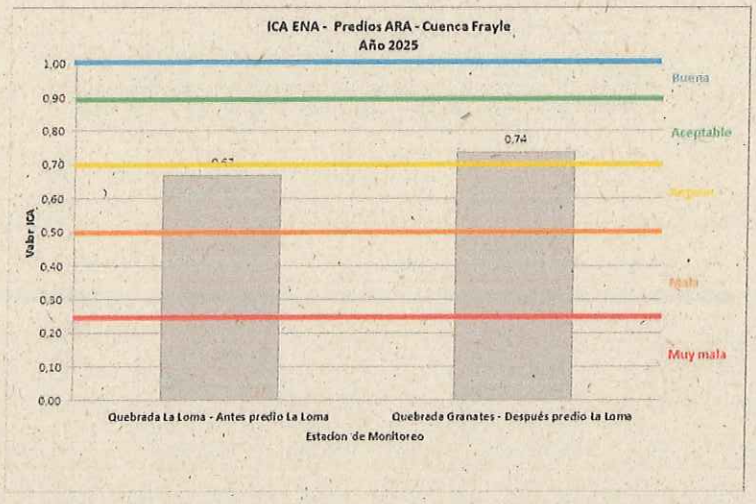




Relacionado con el pH, para todos los puntos de monitoreo el agua es apta para consumo humano previo tratamiento convencional, recreación mediante contacto primario y secundario, uso agrícola, preservación de flora y fauna y consumo humano previa desinfección únicamente.

Finalmente, de la aplicación del ICA, en los dos sitios de monitoreo se tiene agua de aceptable calidad fisicoquímica.

			NOMBRE DEL INDICADOR ICA IDEAM		
SITIOS DE MUESTREO	MUNICIPIO	Cuenca	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR DEL INDICE	CLASIFICACION
Quebrada La Loma - Antes predio La Loma	Florida	Frayle	Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0.67	Regular
Quebrada Granates - Después predio La Loma			Adimensional (Número entre 0 - 1.0)	0.74	Aceptable



Bibliografía

American Public Health Association, American Water Work Association and Water Environment Federation, STANDARD METHODS for Examination of Water and Wastewater, 23st Edition 2017. American Public Health Association

https://bart.ideam.gov.co/indiecosistemas/ind/agua/hm/HM_ICA.pdf

Indicadores Ambientales Clasificados por Temáticas Ambientales
http://www.ideam.gov.co/documents/14691/16404/Indicadores+Tem%C3%A1ticas+Ambientales_Publicados_2013_v1.pdf/3c5e8960-9593-471b-a22a-fa8c35cf397b

Decreto 1594 de 1984 Usos del Agua y Residuos Líquidos
http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Dec_1594_1984.pdf/aacbcd5d-fed8-4273-9db7-221d291b657f

Reportes de laboratorio, Laboratorio Ambiental de la CVC

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

MEMORANDO

CÓDIGO 0670-763152025

PARA:	Adriana Patricia Ramírez Delgado – Directora Gestión Ambiental
DE:	Directora Técnica Ambiental (C)
ASUNTO:	Remisión resultados de análisis
CIUDAD Y FECHA:	Santiago de Cali, 4 de diciembre de 2025

Para su información y fines pertinentes, y de acuerdo con la solicitud de servicio registrada en el laboratorio con el No. 0068-2025, se envían los resultados del monitoreo realizado por funcionarios del Laboratorio Ambiental en quebradas de predios seleccionados en el proyecto Acuerdos Recíprocos por el Agua.

Se relacionan a continuación los informes adjuntos:

Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro)	Informe No 1461
ARA Quebrada sin nombre - Aguas abajo predio La Primavera	Informe No 1451
ARA Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel	Informe No 1452
ARA Quebrada sin nombre - Aguas abajo predio Divina Gracia	Informe No 1453
ARA Quebrada sin nombre - antes entrada a predio El Jazmín	Informe No 1454
ARA Quebrada sin nombre - Salida predio El Jazmín	Informe No 1455
ARA Quebrada Campoalegre - Entrada predio La Esmeralda	Informe No 1456
ARA Quebrada Campoalegre - Después predio La Esmeralda	Informe No 1457
ARA Quebrada La Loma - Antes predio La Loma	Informe No 1458
ARA Quebrada Granates - Después predio La Loma	Informe No 1458
ARA Quebrada Carrizal - predio El Planeta	Informe No 1459

PAOLA JANETH PATIÑO TRIANA

Anexo: lo anunciado
Proyectó: Zoraida Alejandra Mora Henao – Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental
Elaboró: Carolina López Charry – Técnico administrativo.

Archívese en: 0670-028-034-001-2025

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1461 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: ANSERMANUEVO
CORRIENTE	: Quebrada Carrascal
PUNTO DE MONITOREO	: Quebrada Carrascal - Aguas abajo Predio Villa Juandy (antes de la quebrada Toro)
ALTITUD	: 1256 msnm
COORDENADA NORTE+	: 1020711.32
COORDENADA ESTE	: 1114123.85
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO	: 28/10/2025 HORA : 09:30:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION	: 28/10/2025 21:30
MUESTRA No	: 1621-2025
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS	: 28/10/2025 al 19/11/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre
Temperatura Ambiente	Observación		°C	21,0
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,17 ± 0,047
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	20,2 ± 0,82
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	443 ± 43
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	13,0 ± 1,5
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	6,33 ± 0,21
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	2,97 ± 0,014
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946

Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado	NMP/100 mL	1,50E+04 ± 6,00E+02
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado	NMP/100 mL	1,50E+03 ± 1,20E+02

Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	4,80 ± 0,0096

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025. Acompañamiento del señor Jose Ignacio Rengifo, quien manifiesta que en frente del predio Villa Juandy está ubicado el predio Buenos Aires, el cual no hará parte del proyecto ARA por problemas de tenencia.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

Laboratorio Ambiental - CVC
Carrera 53 No 13A 50
Teléfono 602 620 66 00
Cali - Colombia

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1451 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: LA UNION-VALLE
CORRIENTE	: ---
PUNTO DE MONITOREO	: ARA Quebrada sin nombre - Aguas abajo predio La Primavera
ALTITUD	: ---
COORDENADA NORTE+	: 994602.0
COORDENADA ESTE	: 1104444.0
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO	: 28/10/2025 HORA : 11:50:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION	: 28/10/2025 21:30
MUESTRA No	: 1622-2025
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS	: 28/10/2025 al 19/11/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre
Temperatura Ambiente	Observación		°C	23,0
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,20 ± 0,047
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	20,6 ± 0,84
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	537 ± 52
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	< 10,0
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	16,8 ± 3,8
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	6,43 ± 0,21
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	3,27 ± 0,015
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946

Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado	NMP/100 mL	9,30E+03 ± 3,72E+02
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado	NMP/100 mL	4,30E+03 ± 3,44E+02

Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	7,81 ± 0,016

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025. Acompañamiento del señor Jose Ignacio Rengifo.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1452 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: VERSALLES
CORRIENTE	: ---
PUNTO DE MONITOREO	: ARA Quebrada sin nombre - Predio Villa Emanuel
ALTITUD	: ---
COORDENADA NORTE+	: 996527.0
COORDENADA ESTE	: 1097708.0
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO	: 28/10/2025 HORA : 14:21:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION	: 28/10/2025 21:30
MUESTRA No	: 1623-2025
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS	: 28/10/2025 al 19/11/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre
Temperatura Ambiente	Observación		ºC	22,0
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	7,56 ± 0,043
Temperatura	SM 2550 B.	✓	ºC	18,9 ± 0,77
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	167 ± 16
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	30,4 ± 3,5
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	21,7 ± 4,9
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	5,25 ± 0,17
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	2,82 ± 0,013
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946

Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado	NMP/100 mL	9,30E+03 ± 3,72E+02
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado	NMP/100 mL	4,30E+03 ± 3,44E+02

Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Volumétrico	✓	L/s	0,350 ± 0,012

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025. Acompañamiento del señor Jose Ignacio Rengifo, quien indica que le predio Villa Madrid colina con el predio Vila Emanuel, se toma la muestra en este punto por facilidad en el acceso.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

Laboratorio Ambiental - CVC
Carrera 53 No 13A 50
Teléfono 602 620 66 00
Cali - Colombia

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1453 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: BOLIVAR-VALLE
CORRIENTE	: ---
PUNTO DE MONITOREO	: ARA Quebrada sin nombre - Aguas abajo predio Divina Gracia
ALTITUD	: ---
COORDENADA NORTE+	: 967677.0
COORDENADA ESTE	: 1087804.0
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO	: 28/10/2025 HORA : 17:09:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION	: 28/10/2025 21:30
MUESTRA No	: 1624-2025
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS	: 28/10/2025 al 19/11/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre		
Temperatura Ambiente	Observación		°C	20,0		
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,04	±	0,046
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	18,7	±	0,76
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	116	±	11
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	26,4	±	3,1
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4		
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	6,61	±	0,22
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	2,32	±	0,011
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946		

Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado	NMP/100 mL	2,40E+04	±	9,60E+02
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado	NMP/100 mL	3,60E+02	±	2,90E+01

Caudal		L/s	---

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025. No se pudo aforar por profundidad del punto de muestreo.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera
Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1454 - 03/12/2025

MUNICIPIO : BUGA
CORRIENTE : ---
PUNTO DE MONITOREO : ARA Quebrada sin nombre - antes entrada a predio El Jazmin
ALTITUD : 1320 msnm
COORDENADA NORTE+ : 916777.0
COORDENADA ESTE : 1090888.0
MATRIZ : Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO : 30/10/2025 HORA : 11:30:00
TIPO DE MUESTREO : Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION : 30/10/2025 20:00
MUESTRA No : 1647-2025
PLAN DE PRUEBAS : ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS : 30/10/2025 al 19/11/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre		
Temperatura Ambiente	Observación		°C	22,0		
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,20	±	0,047
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	21,1	±	0,86
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	526	±	51
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	< 10,0		
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4		
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	4,38	±	0,14
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	1,25	±	0,0059
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946		

Colifórmes Totales	SM 9221 B. Modificado		NMP/100 mL	1,50E+03	±	6,00E+01
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado		NMP/100 mL	7,50E+02	±	6,00E+01

Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	2,43	±	0,0048

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1455 - 03/12/2025

MUNICIPIO : BUGA
CORRIENTE : ---
PUNTO DE MONITOREO : ARA Quebrada sin nombre - Salida predio El Jazmin
ALTITUD : 1306 msnm
COORDENADA NORTE+ : 916981.0
COORDENADA ESTE : 1090874.0
MATRIZ : Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO : 30/10/2025 HORA : 11:52:00
TIPO DE MUESTREO : Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION : 30/10/2025 20:00
MUESTRA No : 1648-2025
PLAN DE PRUEBAS : ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS : 30/10/2025 al 19/11/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre
Temperatura Ambiente	Observación		°C	22,0
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,30 ± 0,047
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	21,2 ± 0,86
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	533 ± 52
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	< 10,0
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	2,44 ± 0,08
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	1,88 ± 0,0088
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946

Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado		NMP/100 mL	4,60E+03 ± 1,84E+02
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado		NMP/100 mL	2,30E+02 ± 1,80E+01

Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	2,48 ± 0,0049

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1456 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: PALMIRA
CORRIENTE	: Quebrada Campo Alegre
PUNTO DE MONITOREO	: ARA quebrada Campoalegre - Entrada predio La Esmeralda
ALTITUD	: 1300 msnm
COORDENADA NORTE+	: 881779.8
COORDENADA ESTE	: 1100912.0
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO	: 30/10/2025 HORA : 16:00:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION	: 30/10/2025 20:00
MUESTRA No	: 1649-2025
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS	: 30/10/2025 al 19/11/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre
Temperatura Ambiente	Observación		°C	22,0
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,37 ± 0,048
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	19,2 ± 0,78
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	182 ± 18
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	< 10,0
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	7,73 ± 0,25
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	2,89 ± 0,014
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946
Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado		NMP/100 mL	9,30E+02 ± 3,70E+01
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado		NMP/100 mL	9,30E+02 ± 7,40E+01
Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	20,8 ± 0,041

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera
Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1457 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: PALMIRA
CORRIENTE	: Quebrada Campo Alegre
PUNTO DE MONITOREO	: ARA quebrada Campoalegre - Después predio La Esmeralda
ALTITUD	: 1300 msnm
COORDENADA NORTE+	: 881215.0
COORDENADA ESTE	: 1100485.0
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO	: 30/10/2025 HORA : 16:46:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION	: 30/10/2025 20:00
MUESTRA No	: 1650-2025
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS	: 30/10/2025 al 19/11/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre
Temperatura Ambiente	Observación		°C	22,0
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,61 ± 0,049
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	21,3 ± 0,86
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	535 ± 52
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	33,2 ± 3,9
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	7,66 ± 0,25
Nitrógeno Total			mg/L N	2,84
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946

Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado	NMP/100 mL	9,30E+02 ± 3,70E+01
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado	NMP/100 mL	2,30E+02 ± 1,80E+01

Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	21,6 ± 0,043

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1458 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: FLORIDA		
CORRIENTE	: Quebrada La Loma		
PUNTO DE MONITOREO	: ARA Quebrada La Loma - Antes predio La Loma		
ALTITUD	: 1980 msnm		
COORDENADA NORTE+	: 855757.0		
COORDENADA ESTE	: 1104258.0		
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos		
FECHA DE MUESTREO	: 13/11/2025	HORA :	11:00:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM		
FECHA DE RECEPCION	: 13/11/2025 19:00		
MUESTRA No	: 1745-2025		
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE		
FECHA DE ANALISIS	: 13/11/2025 al 02/12/2025		

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre		
Temperatura Ambiente	Observación		°C	23,0		
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	7,54	±	0,043
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	16,9	±	0,69
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	373	±	36
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	<10,0		
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4		
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	7,54	±	0,25
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	*		
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	0,135	±	0,0056
Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado		NMP/100 mL	9,30E+02	±	3,70E+01
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado		NMP/100 mL	9,20E+01	±	7,40E+00
Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	34,5	±	0,069

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025. Acompañamiento del señor Luis Javier Dagua. Al pasar por el predio la quebrada cambia su nombre a quebrada Granates.*Equipo fuera de servicio.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1459 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: FLORIDA
CORRIENTE	: Quebrada Granates
PUNTO DE MONITOREO	: ARA Quebrada Granates - Después predio La Loma
ALTITUD	: 1905 msnm
COORDENADA NORTE+	: 856516.0
COORDENADA ESTE	: 1104677.0
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO	: 13/11/2025 HORA : 12:20:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION	: 13/11/2025 19:00
MUESTRA No	: 1746-2025
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS	: 13/11/2025 al 02/12/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre		
Temperatura Ambiente	Observación		°C	23,0		
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,13	±	0,046
Temperatura	SM 2550 B.	✓	°C	17,3	±	0,7
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	155	±	15
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	<10,0		
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4		
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	8,00	±	0,26
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	*		
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946		

Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado	NMP/100 mL	2,40E+03 ±	9,60E+01
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado	NMP/100 mL	4,30E+02 ±	3,40E+01

Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	173 ± 0,34

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025. Acompañamiento del señor Luis Javier Dagua. *Equipo fuera de servicio.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

LABORATORIO AMBIENTAL

INFORME DE RESULTADOS
Informe No 1460 - 03/12/2025

MUNICIPIO	: FLORIDA
CORRIENTE	: Quebrada Carrizal
PUNTO DE MONITOREO	: ARA Quebrada Carrizal - predio El Planeta
ALTITUD	: 2131 msnm
COORDENADA NORTE+	: 855358.0
COORDENADA ESTE	: 1103063.0
MATRIZ	: Aguas superficiales cuerpos lóticos
FECHA DE MUESTREO	: 13/11/2025 HORA : 14:18:00
TIPO DE MUESTREO	: Simple - Protocolo IDEAM
FECHA DE RECEPCION	: 13/11/2025 19:00
MUESTRA No	: 1747-2025
PLAN DE PRUEBAS	: ARA - RARE
FECHA DE ANALISIS	: 13/11/2025 al 02/12/2025

Parámetro	Método de referencia		Unidades	Resultado ± Incertidumbre
Temperatura Ambiente	Observación		ºC	23,0
pH (campo)	SM 4500-H+ B.	✓	Unidades	8,03 ± 0,046
Temperatura	SM 2550 B.	✓	ºC	16,5 ± 0,67
Conductividad Eléctrica (laboratorio)	SM 2510 B.	✓	µS/cm	197 ± 19
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D.	✓	mg/L SST	<10,0
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D.	✓	mg/L O2	< 12,4
Oxígeno Disuelto	SM 4500-O C.	✓	mg/L O2	7,81 ± 0,26
Nitrógeno Total	ASTM D8083-16		mg/L N	*
Fósforo Total	SM 4500-P B.2, D.		mg/L P	< 0,0946

Coliformes Totales	SM 9221 B. Modificado		NMP/100 mL	4,30E+03 ± 1,72E+02
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	SM 9221 E. Modificado		NMP/100 mL	3,60E+02 ± 2,90E+01

Caudal	Protocolo Monitoreo IDEAM - Área-Velocidad	✓	L/s	2,40 ± 0,0048

✓: Método incluido dentro del alcance de la acreditación, ±: Valor de Incertidumbre
+ Sistema de referencia coordenadas: Magna Colombia Oeste

OBSERVACIONES : Solicitud No 0068-2025. Acompañamiento del señor Luis Javier Dagua. *Equipo fuera de servicio.

Zoraida Alejandra Mora H.

Zoraida Alejandra Mora Henao
Coordinadora Grupo Laboratorio Ambiental

L. Tavera

Laura Maria Tavera Serrano
Química TP PQ-05453 del CPQCOL

Los resultados se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo.
Sin aprobación del Laboratorio Ambiental no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

Fin de este informe

CONSTRUFUTURO

Nit: 805021814-9

ANEXO 13

MONITOREO DE MEDIOS DE VIDA

Fredy Otero Lavado
Celular: +1 7862627732
foterol@yahoo.com

Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua

Memoria Taller

Planificación Monitoreo Medios de Vida para ARA

Convenio de Asociación No. 02 de 2025

Freddy Otero Lavado
Consultor

Diciembre 2025

Fredy Otero Lavado
Celular: +1 7862627732
foterol@yahoo.com

MONITOREO MEDIOS DE VIDA
ACUERDOS RECÍPROCOS POR EL AGUA

Las "Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua - ARA" son lideradas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, para inspirar y promover en las comunidades orgullo por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que los rodean, con el fin de generar comportamientos sostenibles dirigidos a la conservación de las cuencas.

Los medios de vida, serán monitoreados en las cuencas hidrográficas seleccionadas, a través de la metodología del Indicador de Capacidad Adaptativa (ICA) (Quintero, Sánchez y Zúñiga-Barragán, 2016, 2018). Este indicador toma en cuenta en su análisis las 3 dimensiones de los sistemas socio ecológicos; la dimensión institucional, la socioecológica y la socioeconómica.

CVC, decidió definir un indicador de Medios de Vida más específico asociado a la implementación de las buenas prácticas productivas y de conservación bajo las inversiones de los Acuerdos Recíprocos. Esto con el objetivo de crear un instrumento acorde a las necesidades de la Corporación, que permita del mismo modo, cálculos y análisis sencillos para facilitar la socialización de resultados en las comunidades y a los dueños de predios que suscriban ARA.

En este orden de ideas, el taller con los líderes de la Estrategia ARA en cada una de las cuencas seleccionadas y el equipo técnico de la Fundación Construfuturo, a través de trabajo en grupo y, después de haber hecho discusión sobre conceptos, se definen las acciones propias de la planificación del trabajo en campo, incluyendo el respectivo cronograma.

Se puntualiza que los objetivos del taller fueron:

- ✓ Confirmar los componentes de la evaluación de medios de vida como parte del seguimiento al impacto de las Campañas por el Orgullo para ARA.
- ✓ Acordar fechas para aplicación del instrumento de recolección de información.

Fredy Otero Lavado
Celular: +1 7862627732
foterol@yahoo.com

Agenda del taller:

Hora	Duración	Actividad
9:00 -9:35 am	35 min	Presentación de la agenda y expectativas del taller
9:35 -10:30 am	55 min	Discusión: Línea de tiempo de monitoreo
10:30 -11:00 am	30 min	Presentación: Medios de vida y propuesta de medición
11:00 -11:10 am	10 min	Receso
11:10 -11:45 am	45 min	Construcción conjunta: cronograma de aplicación del instrumento y definición de la logística
12:30 – 1:00	30 min	Conclusiones, evaluación del taller y próximos pasos
1:00 pm – 2:00 pm	60 min	Almuerzo

Desarrollo del Taller:

Una vez presentado los objetivos del taller, se procedió a recordar las dimensiones que hacen parte del monitoreo de medios de vida, con sus respectivos indicadores:

Indicadores para la Dimensión Ecológica

- Acceso a recursos naturales
- Presión o amenaza sobre los ecosistemas
- Buenas prácticas responsables
- Adaptación al cambio climático
- Percepción de entidades ambientales

Indicadores para la Dimensión Social

- Liderazgo
- Motivación a cambio de comportamiento
- Reconocimiento comunitario
- Toma de decisiones

Fredy Otero Lavado
Celular: +1 7862627732
foterol@yahoo.com

Indicadores para la Dimensión Socieconómica

- Ingreso / Inversión
- Diversificación alternativas productivas
- Inversión en la campaña
- Inversiones futuras otras buenas prácticas

Es importante puntualizar, que se abordaron conceptos que están incluidos en el monitoreo de medios de vida, con el objetivo de recordar su alcance y la expectativa que se tiene frente a los resultados de la encuesta, haciendo mucho énfasis en la dimensión de capital social

Cronograma de aplicación de encuestas

De manera concertada con el equipo de trabajo de la Fundación Construfuturo y los lideres de campaña (funcionarios de la CVC), se construyó el siguiente cronograma de aplicación de la encuesta a los propietarios de predios definidos para ello:

Proppietario	Municipio	Predio	Fecha
Raúl Ospina	Ansermanuevo	El Jardín	24/11/2024
Luis Alfonso Fajardo	Versalles	El Recreo	26/11/2026
Jhonier García		Villa Emmanuel	
Andrea Correal		Villa Madrid	27/11/2025
Jorge Eliecer Ipía	Florida	El Plkaneta	28/11/2025
Dario Bubú		La Loma	
Gabriel de Jesús Correa Cardona	Buga	El Descanso	2/12/2025
José William Roldán Delgado		El Jazmín	
Carlos Gabriel Lozada		Villa Laura	3/12/2025
Luis Fernando Sánchez	Yumbo	El Silencio	5/12/2025
Armando Rojas		Escocia 2	

Fredy Otero Lavado
Celular: +17862627732
foterol@yahoo.com

Así mismo, se concertó con los técnicos de Construfuturo y funcionarios de CVC, responsables de ARA en el territorio, que acompañaran la aplicación de la encuesta, sobre todo por la presentación que hacen del personal que aplica la encuesta a los propietarios de los predios.

Se advierte, la inconveniencia que, tanto los técnicos de Construfuturo como los funcionarios de CVC, tengan presencia directa al momento de la encuesta, por eso ellos se retarán y así no hacer sentir al propietario presionado al momento de sus respuestas.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua

i-ARA

Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua

Cuenca Garrapatas

Predio El Recreo

Convenio de Asociación No. 02 de 2025

Freddy Otero Lavado
Consultor

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

Introducción

Las "*Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua*" están diseñadas para inspirar y promover en las comunidades orgullo por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que los rodean, con el fin de promover comportamientos sostenibles dirigidos a la conservación de las cuencas.

Los medios de vida, han sido monitoreados en 5 cuencas hidrográficas, a través de la metodología del Indicador de Capacidad Adaptativa (ICA) (Quintero, Sánchez y Zúñiga-Barragán, 2016, 2018). Este indicador toma en cuenta en su análisis las 3 dimensiones de los sistemas socio ecológicos: la dimensión institucional, la socioecológica y la socioeconómica.

La Corporación definió un indicador de Medios de Vida más específico, asociado a la implementación de las buenas prácticas productivas y de conservación bajo las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Esto con el objetivo de crear un instrumento acorde a las necesidades de la CVC, que permitieran del mismo modo, cálculos y análisis sencillos para facilitar la socialización de resultados en las comunidades y a los dueños de predios que suscriban los Acuerdos Recíprocos.

Este documento, presenta el indicador en cuestión (i-ARA) para la Cuenca Garrapatas, predio El Recreo. Su estructura es la siguiente: (i) explicación de los medios de vida y el Indicador; (ii) el resultado del i-ARA y iii) las conclusiones y recomendaciones

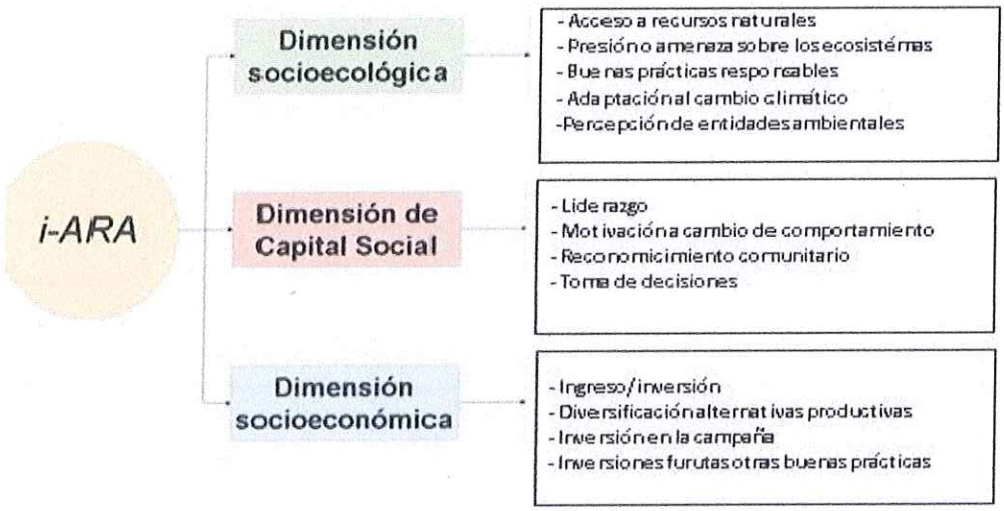
1. Medios de Vida: Indicador de Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Los medios de vida/sustento o livelihoods (en inglés) de un hogar se componen de las capacidades, activos (tanto recursos materiales como sociales y naturales) y actividades necesarias para vivir dentro de un contexto de vulnerabilidad (Chambers y Conway, 1991). De acuerdo con Hoon, Singh y Wanmali (1997), estos medios son: las actividades que ejecutan las personas para subsistir (agricultura, comercio, trabajo asalariado, etc.); los activos y oportunidades necesarios para el desarrollo de las actividades; la capacidad de afrontar diversas perturbaciones, choques y estrés; y la sostenibilidad en el uso de los recursos.

Para medir los medios de vida existe la metodología del índice de Capacidad Adaptativa (ICA), el cual mide la capacidad que tiene una comunidad/propietario para enfrentar, resistir, recuperarse, y tomar ventaja de perturbaciones o cambios externos (Maldonado, et al., 2010). Este indicador indaga de manera general, información sobre 3 dimensiones: la socioecológica, la socioeconómica y la institucional.

Basándose en el ICA, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) definió el Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA), con el objetivo de indagar por los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación. En ese sentido, el i-ARA se encuentra compuesto por 3 dimensiones; la socioecológica, la socioeconómica y la de Capital social (Figura 1).

Figura 1 Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)



1.1. Cálculo del i-ARA

El i-ARA para cada predio es el promedio simple de los tres componentes de análisis. para el caso de comunidades, el i-ARA corresponderá al promedio de dicho indicador de todos los hogares encuestados, y se recomienda tener en cuenta el rango (máximo y mínimo) y la desviación estándar.

$$i - ARA = \frac{DSE + DCS + DSEC}{3}$$

Donde:
DSE: Dimensión Socioecológica
DCS: Dimensión de Capital Social
DSEC: Dimensión Socioeconómica

1.2. Resultados del i-ARA

Los resultados del i-ARA y de las dimensiones que lo conforman se presentan en una escala de 0 a 100, siendo 0 el valor más bajo y 100 el valor más alto. Del mismo modo, todas las dimensiones y sus indicadores pueden ser analizados, esto permite identificar oportunidades de mejora y fortalecimiento (tanto en línea base, como de seguimiento) dentro de los predios en la implementación de futuras buenas prácticas productivas y de conservación.

Los resultados se pueden clasificar en niveles (puntaje) que facilitan la interpretación:

Nivel	***Rango***
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

2. Resultados de i-ARA Cuenca Garrapatas

A continuación, se relacionan los resultados del cálculo del i-ARA para el predio El Recreo

Tabla 1 Resultados i – ARA

Puntaje	El Recreo
Puntaje dimensión socioecológica	54 (Medio)
Puntaje dimensión de Capital social	97 (Muy Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	80 (Alto)
i-ARA	**77 (Medio Alto)**

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1. Predio El Recreo

- Los resultados de i-ARA para este predio fue de rango entre medio y medio alto; el puntaje de las tres dimensiones fue de 77. El mayor puntaje fue la dimensión capital social y el menor puntaje fue el socioecológica
- El propietario del predio El Recreo, Luis Alfonso Fajardo, anota que el haber firmado ARA le proporciona beneficios de tipo ambiental. El bosque desde la protección y la cobertura; los guaduales como material y reforestación; los pastos naturales proporcionan producción al igual que el suelo; en cuanto a la fauna el beneficio es la biodiversidad y los nacimientos de agua para consumo, producción y la comunidad en general.

- Resalta que ARA contribuye medianamente a disminuir la afectación a los recursos naturales y con relación al cambio climático considera que es muy mínimo que las buenas prácticas productivas contribuyan a mejorar la adaptación.
- Opina que a través de entidades como CVC se puede canalizar recursos para proteger el medio ambiente; sin embargo, frente a grandes cultivos, como el aguacate, la Corporación no hace nada.
- Con relación a la dimensión del capital social, manifiesta que el AR lo motiva a hacer parte de dinámicas comunitarias en ro de los recursos naturales y el ambiente y resalta que se considera como ejemplo, al interior de su comunidad, por haber suscrito el Acuerdo; esto no quiere decir que tenga el reconocimiento por parte de su comunidad de una manera total.
- Ha ganado confianza en cuanto a su participación en la toma de decisiones; hace la salvedad que el avance no es muy significativo, es moderado.
- Manifiesta, en el marco de la dimensión socioeconómica, siente que tendrá ganancia en su actividad productiva, advirtiendo que esto sucede desde hace más de 40 años. Así mismo, tiene previsto que sus ingresos serán utilizados para mejorar la producción.
- La diversificación en su producción la considera medianamente probable.

3.2. Resultados de dimensiones del i-ARA

3.2.1. Dimensión Socioecológica (DSE)

Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Se calcula como el promedio simple entre los 5 indicadores que componen esta dimensión.

Puntaje	El Recreo
Puntaje dimensión socioecológica	54 (Medio)

Indicador	Definición	Medición
Acceso a recursos naturales	Los servicios ecosistémicos (SE) son los Beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas o de los recursos naturales. Este indicador captura la cantidad de SE a la que una comunidad tiene acceso dentro de sus límites, o de manera externa. Un mayor acceso a estos, puede traducirse como mejores medios de vida.	Puntaje: 100
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Trata de medir la percepción de los encuestados con respecto a si las inversiones de los ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos	Puntaje: 70

Indicador	Definición	Medición
	naturales en su predio y dar importancia a estos.	
Buenas prácticas responsables	Mide la percepción del encuestado con respecto a si la campaña por el orgullo ha permitido mejorar el estado del bosque y agua con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan en el predio	Puntaje 20
Adaptación al cambio climático	Mide la creencia del encuestado con respecto a si las buenas prácticas productivas y actividades de conservación que realiza en su predio han contribuido a adaptarse al cambio climático	Puntaje 30
Percepción sobre entidades ambientales	Indaga por la percepción del encuestado por la importancia que le da a la existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales	Puntaje 50

3.2.2. Capital Social (DCS)

Esta dimensión captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el agua y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación, con respecto a 4 variables del encuestado: liderazgo, cambio de

comportamiento de la comunidad, reconocimiento y toma de decisiones. Se estima como el promedio simple de los cuatro indicadores que lo componen.

Puntaje	El Recreo
Puntaje dimensión de Capital social	97 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	Puntaje: 90
Cambio de comportamiento	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	Puntaje: 100
Reconocimiento comunitario	Mide la percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	Puntaje: 60
Toma de decisiones	Capta la percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la	Puntaje: 70

Indicador	Definición	Medición
	confianza que tiene para participar en estos.	

3.2.3. Socioeconómica (DSEC)

Describe si los Acuerdos Recíprocos por el Agua, le han permitido a los encuestados mejorar su productividad/ingresos, la diversificación de sus productos, y quieren hacer parte de nuevas inversiones ARA u otro tipo de nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación a futuro, todo en un contexto de sostenibilidad de estas inversiones. Se calcula como el promedio de los puntajes de los cuatro indicadores que componen la dimensión.

Puntaje	El Recreo
Puntaje dimensión socioeconómica	80 (Alto)

Indicador	Definición	Medición
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido. Esto indica una mejora en las condiciones socioeconómicas de su hogar	Puntaje: 100
Diversificación de productos	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	Puntaje: 50

Indicador	Definición	Medición
Inversión en ARA	Captura la sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	Puntaje: 80
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	Puntaje: 90

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

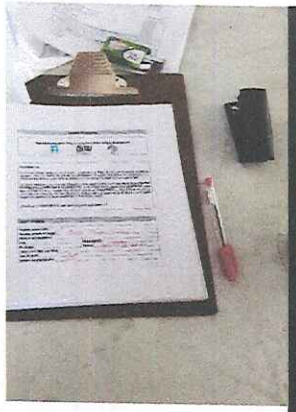
Referencias

- ✓ Hoon, P., Singh, N., & Wanmali, S. (1997). Sustainable Livelihoods: Concepts, Principles and Approaches to Indicator Development. Presented at the Sustainable Livelihood Indicators Workshop, Social Development and Poverty Eradication Division. New York: UNDP.

- ✓ Maldonado, J., Moreno, R., Mendoza, S. Restrepo, M. y Rodríguez, A. (2010). Evaluación y análisis de la metodología usada para la obtención de indicadores socioeconómicos en la comunidad de pescadores de Bazán (Municipio el Charco, Nariño). Grupo de estudios en economía del medio ambiente y los recursos naturales, GEMAR, Universidad de los Andes.

- ✓ Chambers, R. y Conway G.R. (1991) Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. IDS Discussion Paper 296, IDS (Institute of Development Studies), UK. 33 pp.

- ✓ Evaluación de Ecosistemas del Milenio- EEM (2005). Ecosystems and human well-being: A synthesis. Island Press, Washington, D.C.



Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)
Cuenca Garrapatas – Predio El Recreo

Freddy Otero Lavado
Consultor Economista

CVC
Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Objetivo:

Indagar por la percepción de los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación.

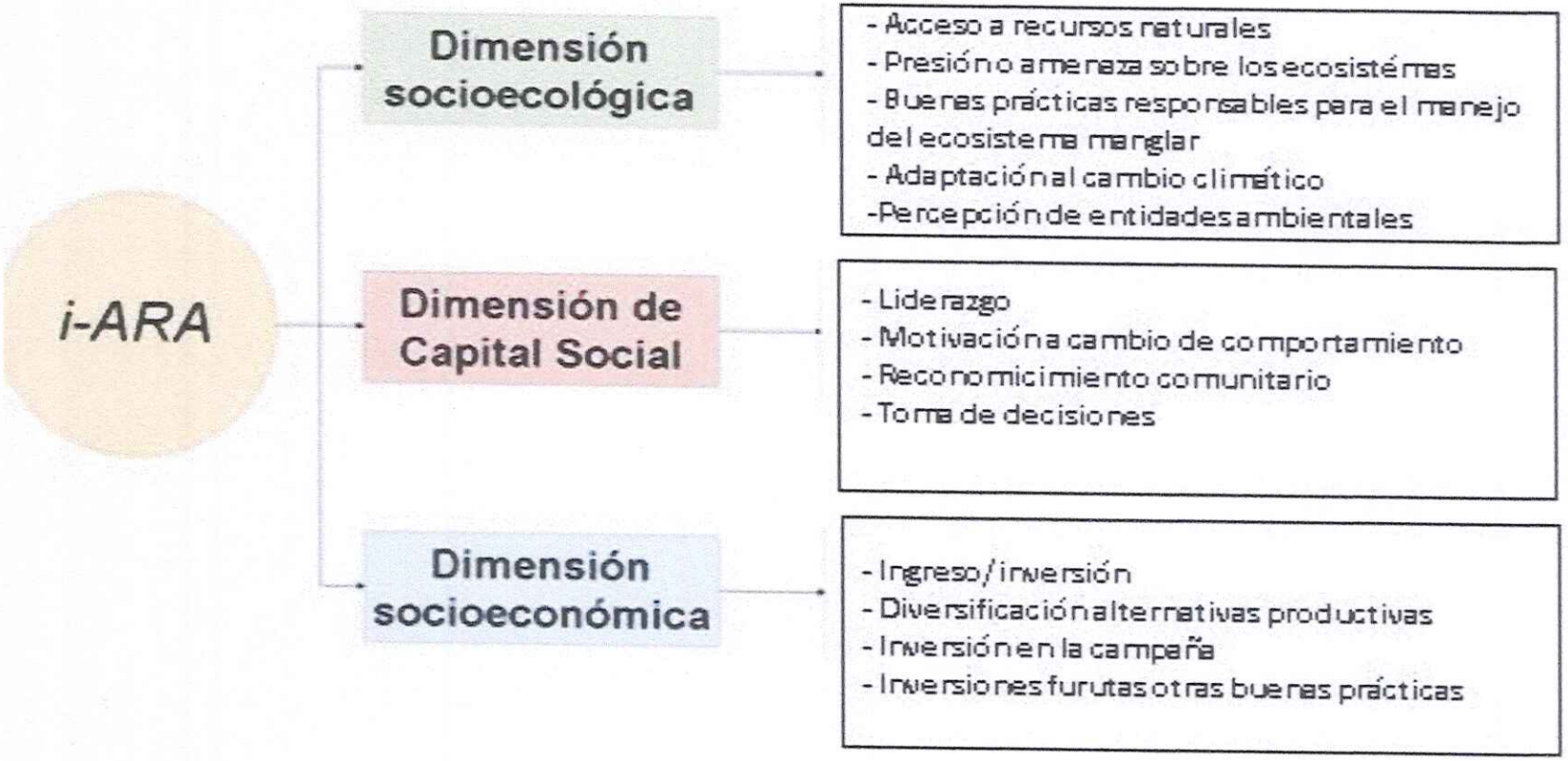
Dimensiones:

1. ***La dimensión socioecológica*** Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los ARA

2. ***La dimensión de capital social*** captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los ARA y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación

3. La ***dimensión socioeconómica*** da cuenta de como se encuentran las comunidades o predios en términos económicos dadas las inversiones de los ARA y las buenas prácticas productivas y de conservación

i-ARA: Indicadores y Análisis.



Resultados:
Puntaje de 0 a 100

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Conclusiones y Recomendaciones

Predio El Recreo

- Ha ganado confianza en cuanto a su participación en la toma de decisiones; hace la salvedad que el avance no es muy significativo, es moderado.
- Manifiesta, en el marco de la dimensión socioeconómica, siente que tendrá ganancia en su actividad productiva, advirtiendo que esto sucede desde hace más de 40 años. Así mismo, tiene previsto que sus ingresos serán utilizados para mejorar la producción.
- La diversificación en su producción la considera medianamente probable.

Resultados i-ARA

Dimensión Socioecológica

El Recreo
54 (Medio)

Indicador	Definición	El Recreo
Acceso a recursos naturales	Cantidad de Recursos naturales a los que puede acceder, un mayor número puede traducirse como mejores medios de vida.	100 (Muy Alto)
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Percepción si ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos naturales en su comunidad y dar importancia a estos.	70 (Medio Alto)
Buenas prácticas responsables	Percepción si ARA ha permitido mejorar el estado del manglar con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan.	20 (Bajo)
Adaptación al cambio climático	Percepción si ARA en su comunidad ha contribuido a adaptarse al cambio climático.	30 (Medio Bajo)
Percepción sobre entidades ambientales	Percepción existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales.	50 (Medio)

Resultados i-ARA

Dimensión de Capital Social

El Recreo
97 (Muy Alto)

Indicador	Definición	El Recreo
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	90 (Alto)
Cambio de comportamiento	Percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	100 (Muy Alto)
Reconocimiento comunitario	Percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	60 (Medio)
Toma de decisiones	Percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la confianza que tiene para participar en estos.	70 (Medio Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión Socioeconómica

El Recreo
80 (Alto)

Indicador	Definición	El Recreo
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido.	100 (Muy Alto)
Diversificación de productos	Percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	50 (Medio Bajo)
Inversión en ARA	Sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	80 (Alto)
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	90 (Alto)

Conclusiones y Recomendaciones

Predio El Recreo

- Los resultados de i-ARA para este predio fue de rango entre medio y medio alto; el puntaje de las tres dimensiones fue de 77. El mayor puntaje fue la dimensión capital social y el menor puntaje fue el socioecológica
- El propietario del predio El Recreo, Luis Alfonso Fajardo, anota que el haber firmado ARA le proporciona beneficios de tipo ambiental. El bosque desde la protección y la cobertura; los guaduales como material y reforestación; los pastos naturales proporcionan producción al igual que el suelo; en cuanto a la fauna el beneficio es la biodiversidad y los nacimientos de agua para consumo, producción y la comunidad en general.

Resultados i-ARA

Predio La Loma
Dario Bubu, respondió la encuesta

Puntaje	La Loma
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión de Capital social	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)
i-ARA	100 (Muy Alto)

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Conclusiones y Recomendaciones

Predio El Recreo

- Resalta que ARA contribuye medianamente a disminuir la afectación a los recursos naturales y con relación al cambio climático considera que es muy mínimo que las buenas prácticas productivas contribuyan a mejorar la adaptación.
- Opina que a través de entidades como CVC se puede canalizar recursos para proteger el medio ambiente; sin embargo, frente a grandes cultivos, como el aguacate, la Corporación no hace nada.
- Con relación a la dimensión del capital social, manifiesta que el AR lo motiva a hacer parte de dinámicas comunitarias en ro de los recursos naturales y el ambiente y resalta que se considera como ejemplo, al interior de su comunidad, por haber suscrito el Acuerdo; esto no quiere decir que tenga el reconocimiento por parte de su comunidad de una manera total.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua

i-ARA

Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua

Cuenca Fraile

Predio La Loma

Convenio de Asociación No. 02 de 2025

Freddy Otero Lavado
Consultor

Introducción

Las "*Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua*" están diseñadas para inspirar y promover en las comunidades orgullo por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que los rodean, con el fin de promover comportamientos sostenibles dirigidos a la conservación de las cuencas.

Los medios de vida, han sido monitoreados en 5 cuencas hidrográficas, a través de la metodología del Indicador de Capacidad Adaptativa (ICA) (Quintero, Sánchez y Zúñiga-Barragán, 2016, 2018). Este indicador toma en cuenta en su análisis las 3 dimensiones de los sistemas socio ecológicos: la dimensión institucional, la socioecológica y la socioeconómica.

La Corporación definió un indicador de Medios de Vida más específico, asociado a la implementación de las buenas prácticas productivas y de conservación bajo las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Esto con el objetivo de crear un instrumento acorde a las necesidades de la CVC, que permitieran del mismo modo, cálculos y análisis sencillos para facilitar la socialización de resultados en las comunidades y a los dueños de predios que suscriban los Acuerdos Recíprocos.

Este documento, presenta el indicador en cuestión (i-ARA) para la Cuenca Chancos, predio El Jardín. Su estructura es la siguiente: (i) explicación de los medios de vida y el Indicador; (ii) el resultado del i-ARA y iii) las conclusiones y recomendaciones

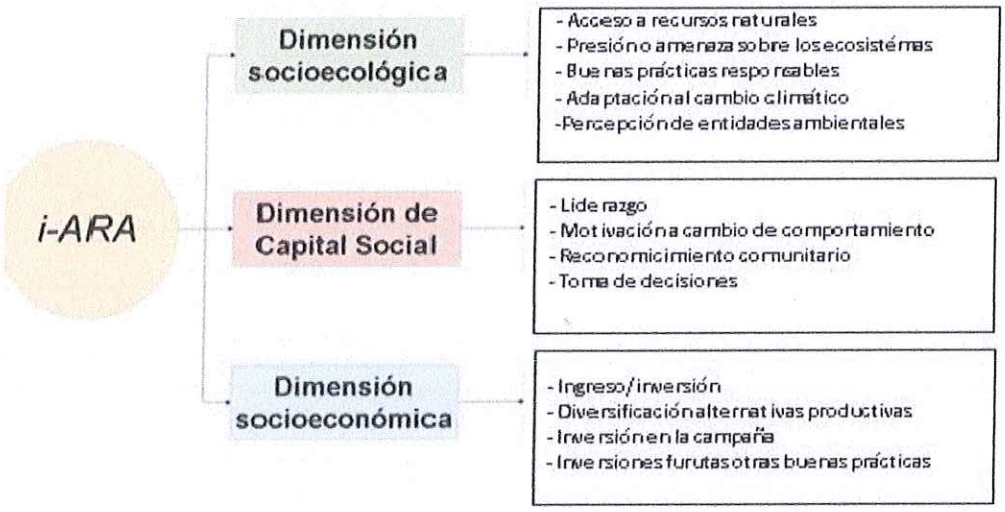
1. Medios de Vida: Indicador de Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Los medios de vida/sustento o livelihoods (en inglés) de un hogar se componen de las capacidades, activos (tanto recursos materiales como sociales y naturales) y actividades necesarias para vivir dentro de un contexto de vulnerabilidad (Chambers y Conway, 1991). De acuerdo con Hoon, Singh y Wanmali (1997), estos medios son: las actividades que ejecutan las personas para subsistir (agricultura, comercio, trabajo asalariado, etc.); los activos y oportunidades necesarios para el desarrollo de las actividades; la capacidad de afrontar diversas perturbaciones, choques y estrés; y la sostenibilidad en el uso de los recursos.

Para medir los medios de vida existe la metodología del índice de Capacidad Adaptativa (ICA), el cual mide la capacidad que tiene una comunidad/propietario para enfrentar, resistir, recuperarse, y tomar ventaja de perturbaciones o cambios externos (Maldonado, et al., 2010). Este indicador indaga de manera general, información sobre 3 dimensiones: la socioecológica, la socioeconómica y la institucional.

Basándose en el ICA, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) definió el Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA), con el objetivo de indagar por los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación. En ese sentido, el i-ARA se encuentra compuesto por 3 dimensiones; la socioecológica, la socioeconómica y la de Capital social (Figura 1).

Figura 1 Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)



Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

1.1. Cálculo del i-ARA

El i-ARA para cada predio es el promedio simple de los tres componentes de análisis. para el caso de comunidades, el i-ARA corresponderá al promedio de dicho indicador de todos los hogares encuestados, y se recomienda tener en cuenta el rango (máximo y mínimo) y la desviación estándar.

$$i - ARA = \frac{DSE + DCS + DSEC}{3}$$

Donde:
DSE: Dimensión Socioecológica
DCS: Dimensión de Capital Social
DSEC: Dimensión Socioeconómica

1.2. Resultados del i-ARA

Los resultados del i-ARA y de las dimensiones que lo conforman se presentan en una escala de 0 a 100, siendo 0 el valor más bajo y 100 el valor más alto. Del mismo modo, todas las dimensiones y sus indicadores pueden ser analizados, esto permite identificar oportunidades de mejora y fortalecimiento (tanto en línea base, como de seguimiento) dentro de los predios en la implementación de futuras buenas prácticas productivas y de conservación.

Los resultados se pueden clasificar en niveles (puntaje) que facilitan la interpretación:

Nivel	***Rango***
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

2. Resultados de i-ARA Cuenca Fraile

A continuación, se relacionan los resultados del cálculo del i-ARA para el predio La Loma

Tabla 1 Resultados i – ARA

Puntaje	La Loma
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión de Capital social	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)
i-ARA	**100 (Muy Alto)**

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1. Predio La Loma

- Los resultados de i-ARA para este predio fue de rango muy alto, el puntaje de las tres dimensiones fue de 100.
- El propietario del predio La Loma, Dario Bubú, considera que el Acuerdo firmado le proporciona beneficios en su relación con la naturaleza y la madre tierra.
- Cuando se refiere a beneficios, anota que, el bosque le proporciona medicina, regulación del agua y fertilidad del suelo. El suelo como recurso, le proporciona producción de alimentos, la base para construcciones y la filtración del agua. La fauna le permite el control de plagas, es fuente de alimento y equilibrio entre especies. Por último, considera que los ríos, quebradas y riachuelos, le da como beneficios el riego de cultivos, hábitat acuático y mantiene humedales naturales.

- Opina que las entidades como CVC impulsan a que las comunidades se reúnan, compartan información para trabajar conjuntamente por la conservación de los recursos naturales.
- Para el caso de la dimensión de capital social, manifiesta que todo el proceso vivido con CVC para la firma del ARA, me motivó a tener más sentido de pertenencia por mi tierra y a mejorar mi participación en actividades comunitarias, a pesar de su origen indígena, no siempre había tenido motivación por lo ambiental.
- Varios vecinos han suscrito ARA en otros años y eso lo motivó a él, por ello piensa que servirá él también de ejemplo para otros propietarios. Existe un reconocimiento comunitario importante que lo lleva a considerara que una de sus mejores decisiones fue firmar un Acuerdo Recíproco.
- Con relación a la dimensión socioeconómica, tiene la esperanza de que el Acuerdo le signifique mejorar sus ingresos económicos para mejorar su casa, mejorar su actividad económica y contar con dinero para próximas mejoras en su predio.
- Al aplicar las buenas prácticas de los Acuerdos Recíprocos se está certificando el territorio como un territorio ambientalmente responsable.

3.2. Resultados de dimensiones del i-ARA

3.2.1. Dimensión Socioecológica (DSE)

Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Se calcula como el promedio simple entre los 5 indicadores que componen esta dimensión.

Puntaje	La Loma
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Acceso a recursos naturales	Los servicios ecosistémicos (SE) son los Beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas o de los recursos naturales. Este indicador captura la cantidad de SE a la que una comunidad tiene acceso dentro de sus límites, o de manera externa. Un mayor acceso a estos, puede traducirse como mejores medios de vida.	Puntaje: 100
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Trata de medir la percepción de los encuestados con respecto a si las inversiones de los ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos	Puntaje: 100

Indicador	Definición	Medición
	naturales en su predio y dar importancia a estos.	
Buenas prácticas responsables	Mide la percepción del encuestado con respecto a si la campaña por el orgullo ha permitido mejorar el estado del bosque y agua con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan en el predio	Puntaje 100
Adaptación al cambio climático	Mide la creencia del encuestado con respecto a si las buenas prácticas productivas y actividades de conservación que realiza en su predio han contribuido a adaptarse al cambio climático	Puntaje 100
Percepción sobre entidades ambientales	Indaga por la percepción del encuestado por la importancia que le da a la existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales	Puntaje 100

3.2.2. Capital Social (DCS)

Esta dimensión captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el agua y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación, con respecto a 4 variables del encuestado: liderazgo, cambio de

comportamiento de la comunidad, reconocimiento y toma de decisiones. Se estima como el promedio simple de los cuatro indicadores que lo componen.

Puntaje	La Loma
Puntaje dimensión de Capital social	100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	Puntaje 100
Cambio de comportamiento	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	Puntaje 100
Reconocimiento comunitario	Mide la percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	Puntaje 100
Toma de decisiones	Capta la percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la	Puntaje 100

Indicador	Definición	Medición
	confianza que tiene para participar en estos.	

3.2.3. Socioeconómica (DSEC)

Describe si los Acuerdos Recíprocos por el Agua, le han permitido a los encuestados mejorar su productividad/ingresos, la diversificación de sus productos, y quieren hacer parte de nuevas inversiones ARA u otro tipo de nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación a futuro, todo en un contexto de sostenibilidad de estas inversiones. Se calcula como el promedio de los puntajes de los cuatro indicadores que componen la dimensión.

Puntaje	La Loma
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido. Esto indica una mejora en las condiciones socioeconómicas de su hogar	Puntaje: 100
Diversificación de productos	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	Puntaje: 100

Indicador	Definición	Medición
Inversión en ARA	Captura la sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	Puntaje: 100
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	Puntaje: 100

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

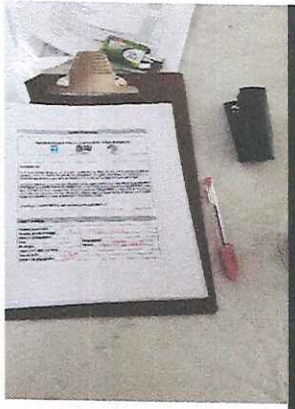
Referencias

- ✓ Hoon, P., Singh, N., & Wanmali, S. (1997). Sustainable Livelihoods: Concepts, Principles and Approaches to Indicator Development. Presented at the Sustainable Livelihood Indicators Workshop, Social Development and Poverty Eradication Division. New York: UNDP.

- ✓ Maldonado, J., Moreno, R., Mendoza, S. Restrepo, M. y Rodríguez, A. (2010). Evaluación y análisis de la metodología usada para la obtención de indicadores socioeconómicos en la comunidad de pescadores de Bazán (Municipio el Charco, Nariño). Grupo de estudios en economía del medio ambiente y los recursos naturales, GEMAR, Universidad de los Andes.

- ✓ Chambers, R. y Conway G.R. (1991) Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. IDS Discussion Paper 296, IDS (Institute of Development Studies), UK. 33 pp.

- ✓ Evaluación de Ecosistemas del Milenio- EEM (2005). Ecosystems and human well-being: A synthesis. Island Press, Washington, D.C.



Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)
Cuenca Fraile – Predio La Loma

Freddy Otero Lavado
Consultor Economista

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Objetivo:

Indagar por la percepción de los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación.

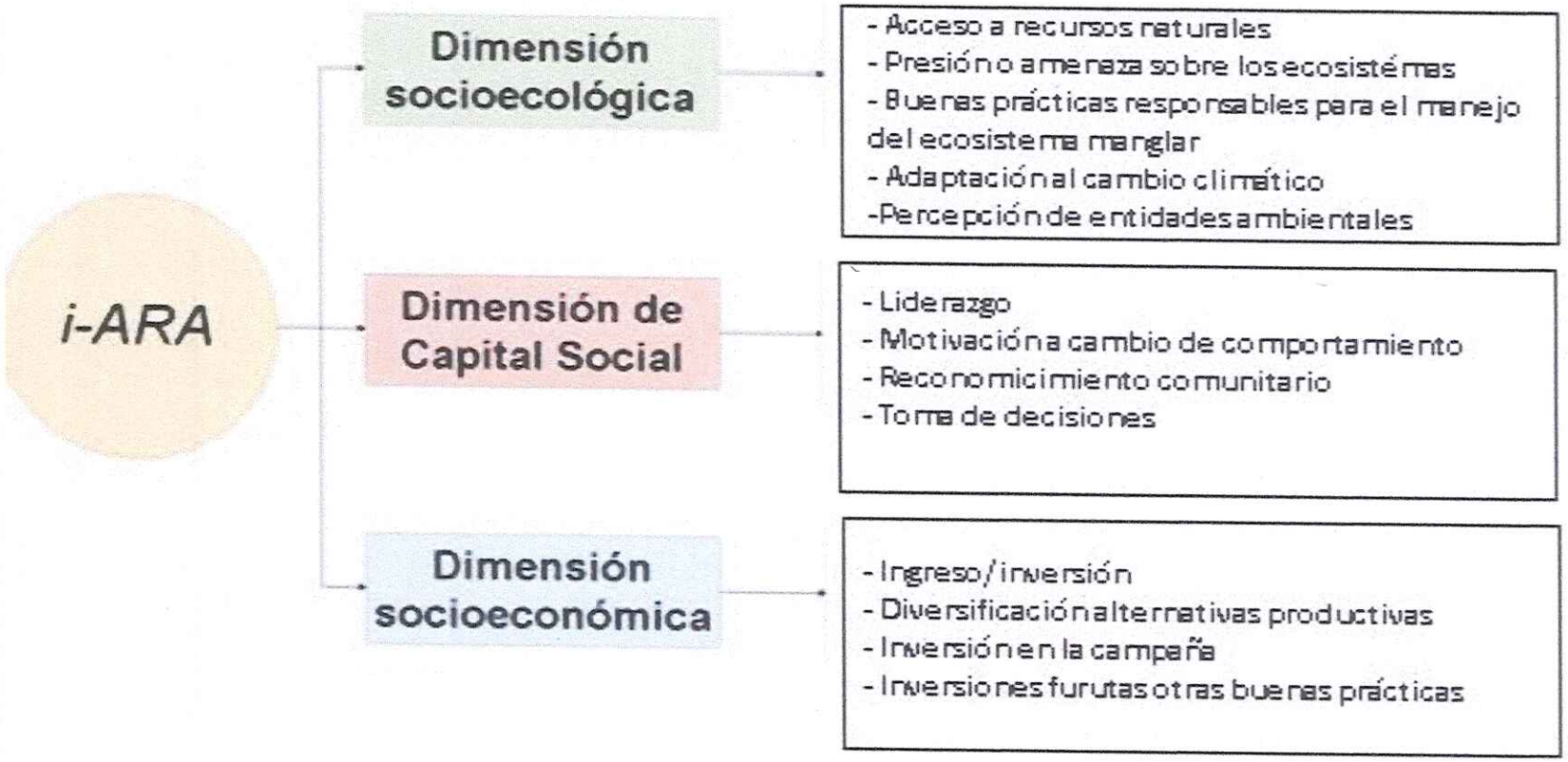
Dimensiones:

1. ***La dimensión socioecológica*** Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los ARA

2. ***La dimensión de capital social*** captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los ARA y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación

3. La ***dimensión socioeconómica*** da cuenta de como se encuentran las comunidades o predios en términos económicos dadas las inversiones de los ARA y las buenas prácticas productivas y de conservación

i-ARA: Indicadores y Análisis.



Resultados:
Puntaje de 0 a 100

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Resultados i-ARA

Predio El Recreo
Luis Alfonso Fajardo, respondió la encuesta

Puntaje	El Recreo
Puntaje dimensión socioecológica	54 (Medio)
Puntaje dimensión de Capital social	97 (Muy Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	80 (Alto)
i-ARA	**77 (Medio Alto)**

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Resultados i-ARA

Dimensión Socioecológica

La Loma
100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	La Loma
Acceso a recursos naturales	Cantidad de Recursos naturales a los que puede acceder, un mayor número puede traducirse como mejores medios de vida.	100 (Muy Alto)
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Percepción si ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos naturales en su comunidad y dar importancia a estos.	100 (Muy Alto)
Buenas prácticas responsables	Percepción si ARA ha permitido mejorar el estado del manglar con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan.	100 (Muy Alto)
Adaptación al cambio climático	Percepción si ARA en su comunidad ha contribuido a adaptarse al cambio climático.	100 (Muy Alto)
Percepción sobre entidades ambientales	Percepción existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales.	100 (Muy Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión de Capital Social

La Loma
100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	La Loma
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	100 (Muy Alto)
Cambio de comportamiento	Percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	100 (Muy Alto)
Reconocimiento comunitario	Percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	100 (Muy Alto)
Toma de decisiones	Percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la confianza que tiene para participar en estos.	100 (Muy Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión Socioeconómica

La Loma
100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	La Loma
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido.	100 (Muy Alto)
Diversificación de productos	Percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	100 (Muy Alto)
Inversión en ARA	Sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	100 (Muy Alto)
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	100 (Muy Alto)

Conclusiones y Recomendaciones

Predio La Loma

- Los resultados de i-ARA para este predio fue de rango muy alto, el puntaje de las tres dimensiones fue de 100.
- El propietario del predio La Loma, Dario Bubú, considera que el Acuerdo firmado le proporciona beneficios en su relación con la naturaleza y la madre tierra.
- Cuando se refiere a beneficios, anota que, el bosque le proporciona medicina, regulación del agua y fertilidad del suelo. El suelo como recurso, le proporciona producción de alimentos, la base para construcciones y la filtración del agua. La fauna le permite el control de plagas, es fuente de alimento y equilibrio entre especies. Por último, considera que los ríos, quebradas y riachuelos, le da como beneficios el riego de cultivos, hábitat acuático y mantiene humedales naturales.

Conclusiones y Recomendaciones

Predio La Loma

- Opina que las entidades como CVC impulsan a que las comunidades se reúnan, compartan información para trabajar conjuntamente por la conservación de los recursos naturales.
- Para el caso de la dimensión de capital social, manifiesta que todo el proceso vivido con CVC para la firma del ARA, me motivó a tener más sentido de pertenencia por mi tierra y a mejorar mi participación en actividades comunitarias, a pesar de su origen indígena, no siempre había tenido motivación por lo ambiental.
- Varios vecinos han suscrito ARA en otros años y eso lo motivó a él, por ello piensa que servirá él también de ejemplo para otros propietarios. Existe un reconocimiento comunitario importante que lo lleva a considerara que una de sus mejores decisiones fue firmar un Acuerdo Recíproco.

Conclusiones y Recomendaciones

Predio La Loma

- Con relación a la dimensión socioeconómica, tiene la esperanza de que el Acuerdo le signifique mejorar sus ingresos económicos para mejorar su casa, mejorar su actividad económica y contar con dinero para próximas mejoras en su predio.
- Al aplicar las buenas prácticas de los Acuerdos Recíprocos se está certificando el territorio como un territorio ambientalmente responsable.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua

i-ARA

Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua

Cuenca Garrapatas

Predio Villa Emmanuel

Convenio de Asociación No. 02 de 2025

Freddy Otero Lavado
Consultor

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

Introducción

Las "*Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua*" están diseñadas para inspirar y promover en las comunidades orgullo por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que los rodean, con el fin de promover comportamientos sostenibles dirigidos a la conservación de las cuencas.

Los medios de vida, han sido monitoreados en 5 cuencas hidrográficas, a través de la metodología del Indicador de Capacidad Adaptativa (ICA) (Quintero, Sánchez y Zúñiga-Barragán, 2016, 2018). Este indicador toma en cuenta en su análisis las 3 dimensiones de los sistemas socio ecológicos: la dimensión institucional, la socioecológica y la socioeconómica.

La Corporación definió un indicador de Medios de Vida más específico, asociado a la implementación de las buenas prácticas productivas y de conservación bajo las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Esto con el objetivo de crear un instrumento acorde a las necesidades de la CVC, que permitieran del mismo modo, cálculos y análisis sencillos para facilitar la socialización de resultados en las comunidades y a los dueños de predios que suscriban los Acuerdos Recíprocos.

Este documento, presenta el indicador en cuestión (i-ARA) para la Cuenca Chancos, predio El Jardín. Su estructura es la siguiente: (i) explicación de los medios de vida y el Indicador; (ii) el resultado del i-ARA y iii) las conclusiones y recomendaciones

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

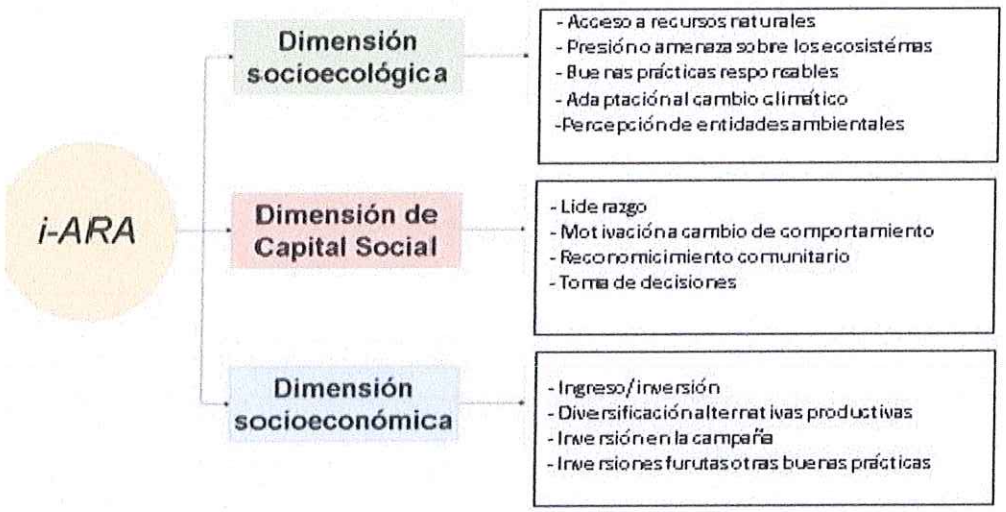
1. Medios de Vida: Indicador de Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Los medios de vida/sustento o livelihoods (en inglés) de un hogar se componen de las capacidades, activos (tanto recursos materiales como sociales y naturales) y actividades necesarias para vivir dentro de un contexto de vulnerabilidad (Chambers y Conway, 1991). De acuerdo con Hoon, Singh y Wanmali (1997), estos medios son: las actividades que ejecutan las personas para subsistir (agricultura, comercio, trabajo asalariado, etc.); los activos y oportunidades necesarios para el desarrollo de las actividades; la capacidad de afrontar diversas perturbaciones, choques y estrés; y la sostenibilidad en el uso de los recursos.

Para medir los medios de vida existe la metodología del índice de Capacidad Adaptativa (ICA), el cual mide la capacidad que tiene una comunidad/propietario para enfrentar, resistir, recuperarse, y tomar ventaja de perturbaciones o cambios externos (Maldonado, et al., 2010). Este indicador indaga de manera general, información sobre 3 dimensiones: la socioecológica, la socioeconómica y la institucional.

Basándose en el ICA, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) definió el Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA), con el objetivo de indagar por los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación. En ese sentido, el i-ARA se encuentra compuesto por 3 dimensiones; la socioecológica, la socioeconómica y la de Capital social (Figura 1).

Figura 1 Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)



Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

1.1. Cálculo del i-ARA

El i-ARA para cada predio es el promedio simple de los tres componentes de análisis. para el caso de comunidades, el i-ARA corresponderá al promedio de dicho indicador de todos los hogares encuestados, y se recomienda tener en cuenta el rango (máximo y mínimo) y la desviación estándar.

$$i - ARA = \frac{DSE + DCS + DSEC}{3}$$

Donde:
DSE: Dimensión Socioecológica
DCS: Dimensión de Capital Social
DSEC: Dimensión Socioeconómica

1.2. Resultados del i-ARA

Los resultados del i-ARA y de las dimensiones que lo conforman se presentan en una escala de 0 a 100, siendo 0 el valor más bajo y 100 el valor más alto. Del mismo modo, todas las dimensiones y sus indicadores pueden ser analizados, esto permite identificar oportunidades de mejora y fortalecimiento (tanto en línea base, como de seguimiento) dentro de los predios en la implementación de futuras buenas prácticas productivas y de conservación.

Los resultados se pueden clasificar en niveles (puntaje) que facilitan la interpretación:

Nivel	***Rango***
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

2. Resultados de i-ARA Cuenca Garrapatas

A continuación, se relacionan los resultados del cálculo del i-ARA para el predio Villa Emmanuel

Tabla 1 Resultados i – ARA

Puntaje	Villa Emmanuel
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión de Capital social	96 (Muy Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)
i-ARA	**98 (Muy Alto)**

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1. Predio Villa Emmanuel

- Los resultados de i-ARA para este predio fue muy alto; el puntaje de las tres dimensiones también estuvo en un rango muy significativo. El menor valor fue la dimensión capital social
- El propietario del predio Villa Emmanuel, Jhonier García, en la encuesta manifiesta que, con la firma del ARA, él y su familia recibirán beneficios por el cuidado de los recursos naturales
- Los beneficios que percibe recibir son: por el bosque mejor aire, diversidad y tranquilidad. Por los guaduales, agua, diversidad y uso doméstico. Por pastos naturales, el ganado. Por suelos, producción. Por fauna, diversidad y por nacimiento de agua, consumo y producción.

- Está seguro que con la firma de ARA, la afectación a los recursos naturales se vita y que se contará con más beneficios proporcionados por el ecosistema. Así mismo, considera que las buenas prácticas aprendidas contribuyen a disminuir los efectos negativos del cambio climático.
- Con relación a la importancia de la presencia de entidades, manifiesta que a veces es malo porque CVC se excede en sus procesos de castigo, sin embargo, es bueno porque brinda apoyo a las comunidades en proyectos
- Para el caso de la dimensión de capital social, evidentemente las comunidades se animan a firmar ARA, por los resultados que ven. Ha sido objeto de reconocimiento público y participa con mayor información en espacios en donde se tratan temas ambientales. Igualmente, piensa que él puede ser ejemplo en su comunidad como un propietario comprometido con el cuidado de la naturaleza.
- Para el caso de la dimensión socioecónomica, afirma que obtendrá mayores recursos por la firma del Acuerdo, ya que la conservación aumenta el predio del predio. Los recursos percibidos los invertirá en mejorar la producción de su actividad económica, porque con la diversificación obtendrá mayorees ganancias.
- Por último, asegura que mantendrá inversión en conservación, como parte no solo del compromiso adquirido a través del Acuerdo, sino porque hizo conciencia de la importancia de hacerlo

3.2. Resultados de dimensiones del i-ARA

3.2.1. Dimensión Socioecológica (DSE)

Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Se calcula como el promedio simple entre los 5 indicadores que componen esta dimensión.

Puntaje	Villa Emmanuel
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Acceso a recursos naturales	Los servicios ecosistémicos (SE) son los Beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas o de los recursos naturales. Este indicador captura la cantidad de SE a la que una comunidad tiene acceso dentro de sus límites, o de manera externa. Un mayor acceso a estos, puede traducirse como mejores medios de vida.	Puntaje: 100
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Trata de medir la percepción de los encuestados con respecto a si las inversiones de los ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos	Puntaje: 100

Indicador	Definición	Medición
	naturales en su predio y dar importancia a estos.	
Buenas prácticas responsables	Mide la percepción del encuestado con respecto a si la campaña por el orgullo ha permitido mejorar el estado del bosque y agua con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan en el predio	Puntaje 100
Adaptación al cambio climático	Mide la creencia del encuestado con respecto a si las buenas prácticas productivas y actividades de conservación que realiza en su predio han contribuido a adaptarse al cambio climático	Puntaje 100
Percepción sobre entidades ambientales	Indaga por la percepción del encuestado por la importancia que le da a la existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales	Puntaje 100

3.2.2. Capital Social (DCS)

Esta dimensión captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el agua y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación, con respecto a 4 variables del encuestado: liderazgo, cambio de

comportamiento de la comunidad, reconocimiento y toma de decisiones. Se estima como el promedio simple de los cuatro indicadores que lo componen.

Puntaje	Villa Emmanuel
Puntaje dimensión de Capital social	96 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	Puntaje: 100
Cambio de comportamiento	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	Puntaje: 100
Reconocimiento comunitario	Mide la percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	Puntaje: 80
Toma de decisiones	Capta la percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la	Puntaje: 100

Indicador	Definición	Medición
	confianza que tiene para participar en estos.	

3.2.3. Socioeconómica (DSEC)

Describe si los Acuerdos Recíprocos por el Agua, le han permitido a los encuestados mejorar su productividad/ingresos, la diversificación de sus productos, y quieren hacer parte de nuevas inversiones ARA u otro tipo de nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación a futuro, todo en un contexto de sostenibilidad de estas inversiones. Se calcula como el promedio de los puntajes de los cuatro indicadores que componen la dimensión.

Puntaje	Villa Emmanuel
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido. Esto indica una mejora en las condiciones socioeconómicas de su hogar	Puntaje: 100
Diversificación de productos	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	Puntaje: 100

Indicador	Definición	Medición
Inversión en ARA	Captura la sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	Puntaje: 100
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	Puntaje: 100

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

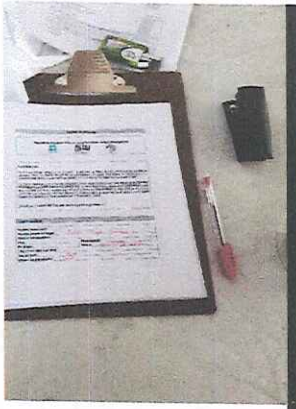
Referencias

- ✓ Hoon, P., Singh, N., & Wanmali, S. (1997). Sustainable Livelihoods: Concepts, Principles and Approaches to Indicator Development. Presented at the Sustainable Livelihood Indicators Workshop, Social Development and Poverty Eradication Division. New York: UNDP.

- ✓ Maldonado, J., Moreno, R., Mendoza, S. Restrepo, M. y Rodríguez, A. (2010). Evaluación y análisis de la metodología usada para la obtención de indicadores socioeconómicos en la comunidad de pescadores de Bazán (Municipio el Charco, Nariño). Grupo de estudios en economía del medio ambiente y los recursos naturales, GEMAR, Universidad de los Andes.

- ✓ Chambers, R. y Conway G.R. (1991) Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. IDS Discussion Paper 296, IDS (Institute of Development Studies), UK. 33 pp.

- ✓ Evaluación de Ecosistemas del Milenio- EEM (2005). Ecosystems and human well-being: A synthesis. Island Press, Washington, D.C.



Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)
Cuenca Garrapatas – PredioVilla Emmanuel

Freddy Otero Lavado
Consultor Economista

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Objetivo:

Indagar por la percepción de los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación.

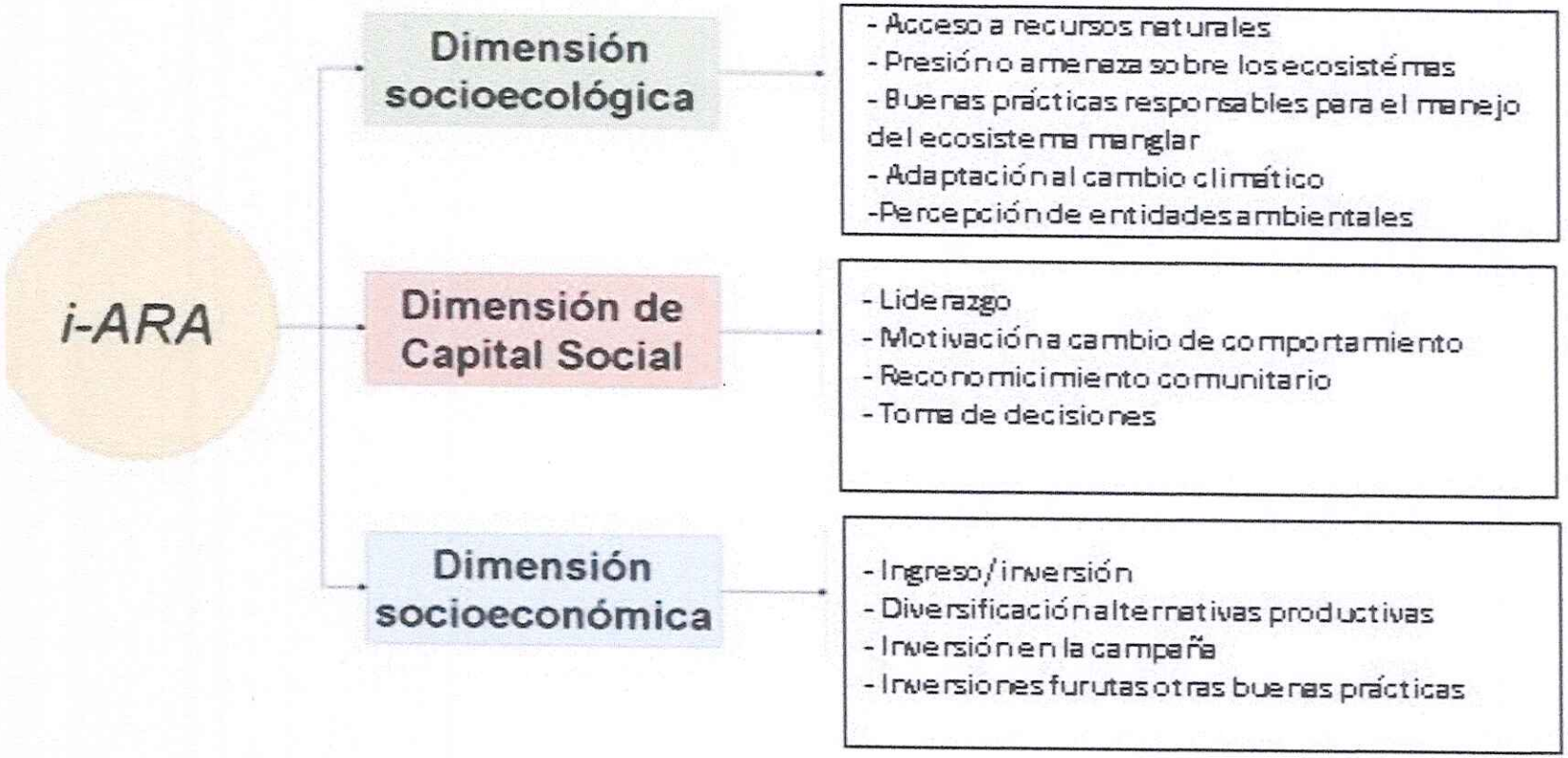
Dimensiones:

1. ***La dimensión socioecológica*** Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los ARA

2. ***La dimensión de capital social*** captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los ARA y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación

3. La ***dimensión socioeconómica*** da cuenta de como se encuentran las comunidades o predios en términos económicos dadas las inversiones de los ARA y las buenas prácticas productivas y de conservación

i-ARA: Indicadores y Análisis.



Resultados:
Puntaje de 0 a 100

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Resultados i-ARA

Predio Villa Emmanuel
Jhonier García, respondió la encuesta

Puntaje	Villa Emmanuel
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión de Capital social	96 (Muy Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)
i-ARA	**98 (Muy Alto)**

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Resultados i-ARA

Dimensión Socioecológica

Villa Emmanuel
100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Villa Emmanuel
Acceso a recursos naturales	Cantidad de Recursos naturales a los que puede acceder, un mayor número puede traducirse como mejores medios de vida.	100 (Muy Alto)
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Percepción si ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos naturales en su comunidad y dar importancia a estos.	100 (Muy Alto)
Buenas prácticas responsables	Percepción si ARA ha permitido mejorar el estado del manglar con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan.	100 (Muy Alto)
Adaptación al cambio climático	Percepción si ARA en su comunidad ha contribuido a adaptarse al cambio climático.	100 (Muy Alto)
Percepción sobre entidades ambientales	Percepción existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales.	100 (Muy Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión de Capital Social

Villa Emmanuel
96 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Villa Emmanuel
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	100 (Muy Alto)
Cambio de comportamiento	Percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	100 (Muy Alto)
Reconocimiento comunitario	Percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	80 (Alto)
Toma de decisiones	Percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la confianza que tiene para participar en estos.	100 (Medio Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión Socioeconómica

Villa Emmanuel
100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Villa Emmanuel
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido.	100 (Muy Alto)
Diversificación de productos	Percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	100 (Muy Alto)
Inversión en ARA	Sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	100 (Muy Alto)
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	100 (Muy Alto)

Conclusiones y Recomendaciones

Predio Villa Emmanuel

- Los resultados de i-ARA para este predio fue muy alto; el puntaje de las tres dimensiones también estuvo en un rango muy significativo. El menor valor fue la dimensión capital social
- El propietario del predio Villa Emmanuel, Jhonier García, en la encuesta manifiesta que, con la firma del ARA, él y su familia recibirán beneficios por el cuidado de los recursos naturales
- Los beneficios que percibe recibir son: por el bosque mejor aire, diversidad y tranquilidad. Por los guaduales, agua, diversidad y uso doméstico. Por pastos naturales, el ganado. Por suelos, producción. Por fauna, diversidad y por nacimiento de agua, consumo y producción.

Conclusiones y Recomendaciones

Predio Villa Emmanuel

- Está seguro que con la firma de ARA, la afectación a los recursos naturales se vita y que se contará con mas beneficios proporcionados por el ecosistema. Así mismo, considera que las buenas prácticas aprendidas contribuyen a disminuir los efectos negativos del cambio climático.
- Con relación a la importancia de la presencia de entidades, manifiesta que a veces es malo porque CVC se excede en sus procesos de castigo, sin embargo, es bueno porque brinda apoyo a las comunidades en proyectos
- Para el caso de la dimensión de capital social, evidentemente las comunidades se animan a firmar ARA, por los resultados que ven. Ha sido objeto de reconocimiento público y participa con mayor información en espacios en donde se tratan temas ambientales. Igualmente, piensa que él puede ser ejemplo en su comunidad como un propietario comprometido con el cuidado de la naturaleza.

Conclusiones y Recomendaciones

Predio Villa Emmanuel

- Para el caso de la dimensión socioecónomica, afirma que obtendrá mayores recursos por la firma del Acuerdo, ya que la conservación aumenta el predio del predio. Los recursos percibidos los invertirá en mejorar la producción de su actividad económica, porque con la diversificación obtendrá mayorees ganancias.
- Por último, asegura, que mantendrá inversión en conservación, como parte no solo del compromiso adquirido a través del Acuerdo, sino porque hizo conciencia de la importancia de hacerlo

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua

i-ARA

Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua

Cuenca Garrapatas

Predio Villa Madrid

Convenio de Asociación No. 02 de 2025

Freddy Otero Lavado
Consultor

Introducción

Las "*Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua*" están diseñadas para inspirar y promover en las comunidades orgullo por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que los rodean, con el fin de promover comportamientos sostenibles dirigidos a la conservación de las cuencas.

Los medios de vida, han sido monitoreados en 5 cuencas hidrográficas, a través de la metodología del Indicador de Capacidad Adaptativa (ICA) (Quintero, Sánchez y Zúñiga-Barragán, 2016, 2018). Este indicador toma en cuenta en su análisis las 3 dimensiones de los sistemas socio ecológicos: la dimensión institucional, la socioecológica y la socioeconómica.

La Corporación definió un indicador de Medios de Vida más específico, asociado a la implementación de las buenas prácticas productivas y de conservación bajo las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Esto con el objetivo de crear un instrumento acorde a las necesidades de la CVC, que permitieran del mismo modo, cálculos y análisis sencillos para facilitar la socialización de resultados en las comunidades y a los dueños de predios que suscriban los Acuerdos Recíprocos.

Este documento, presenta el indicador en cuestión (i-ARA) para la Cuenca Chancos, predio El Jardín. Su estructura es la siguiente: (i) explicación de los medios de vida y el Indicador; (ii) el resultado del i-ARA y iii) las conclusiones y recomendaciones

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

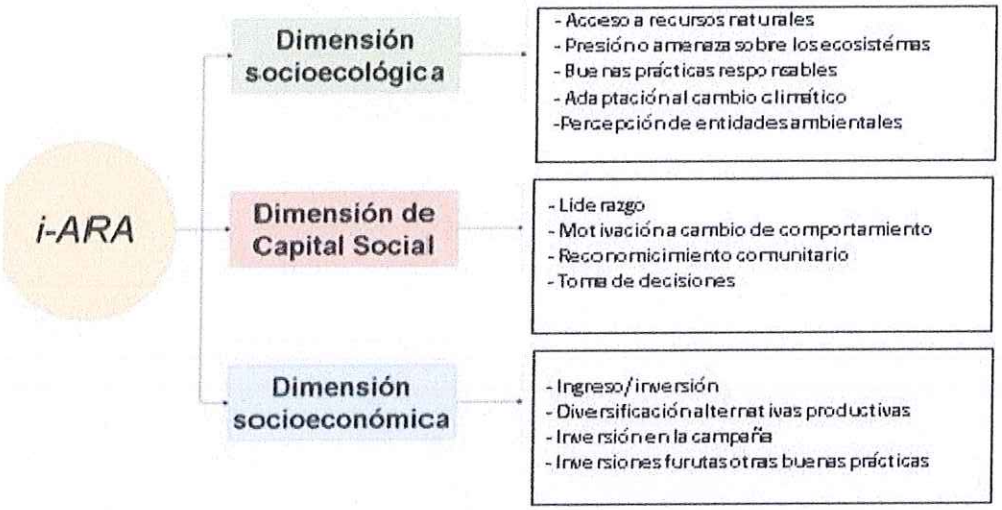
1. Medios de Vida: Indicador de Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Los medios de vida/sustento o livelihoods (en inglés) de un hogar se componen de las capacidades, activos (tanto recursos materiales como sociales y naturales) y actividades necesarias para vivir dentro de un contexto de vulnerabilidad (Chambers y Conway, 1991). De acuerdo con Hoon, Singh y Wanmali (1997), estos medios son: las actividades que ejecutan las personas para subsistir (agricultura, comercio, trabajo asalariado, etc.); los activos y oportunidades necesarios para el desarrollo de las actividades; la capacidad de afrontar diversas perturbaciones, choques y estrés; y la sostenibilidad en el uso de los recursos.

Para medir los medios de vida existe la metodología del índice de Capacidad Adaptativa (ICA), el cual mide la capacidad que tiene una comunidad/propietario para enfrentar, resistir, recuperarse, y tomar ventaja de perturbaciones o cambios externos (Maldonado, et al., 2010). Este indicador indaga de manera general, información sobre 3 dimensiones: la socioecológica, la socioeconómica y la institucional.

Basándose en el ICA, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) definió el Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA), con el objetivo de indagar por los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación. En ese sentido, el i-ARA se encuentra compuesto por 3 dimensiones; la socioecológica, la socioeconómica y la de Capital social (Figura 1).

Figura 1 Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)



Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

1.1. Cálculo del i-ARA

El i-ARA para cada predio es el promedio simple de los tres componentes de análisis. para el caso de comunidades, el i-ARA corresponderá al promedio de dicho indicador de todos los hogares encuestados, y se recomienda tener en cuenta el rango (máximo y mínimo) y la desviación estándar.

$$i - ARA = \frac{DSE + DCS + DSEC}{3}$$

Donde:
DSE: Dimensión Socioecológica
DCS: Dimensión de Capital Social
DSEC: Dimensión Socioeconómica

1.2. Resultados del i-ARA

Los resultados del i-ARA y de las dimensiones que lo conforman se presentan en una escala de 0 a 100, siendo 0 el valor más bajo y 100 el valor más alto. Del mismo modo, todas las dimensiones y sus indicadores pueden ser analizados, esto permite identificar oportunidades de mejora y fortalecimiento (tanto en línea base, como de seguimiento) dentro de los predios en la implementación de futuras buenas prácticas productivas y de conservación.

Los resultados se pueden clasificar en niveles (puntaje) que facilitan la interpretación:

Nivel	***Rango***
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

2. Resultados de i-ARA Cuenca Garrapatas

A continuación, se relacionan los resultados del cálculo del i-ARA para el predio Villa Madrid

Tabla 1 Resultados i – ARA

Puntaje	Villa Madrid
Puntaje dimensión socioecológica	92 (Muy Alto)
Puntaje dimensión de Capital social	84 (Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	98 (Muy Alto)
i-ARA	**91 (Muy Alto)**

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1. Predio Villa Madrid

- Los resultados de i-ARA para este predio fue muy alto; el puntaje de las tres dimensiones también estuvo en un rango muy de 91. El menor valor fue la dimensión capital social
- Para el caso de la dimensión socioecológica, la señora Andrea Correal, propietaria del predio, considera que el ARA aumenta los beneficios percibidos por la naturaleza y sus ecosistemas
- Los beneficios que menciona percibirán son: con el bosque, porque purifica el agua, regula el clima y previene la erosión. Los guaduales, proporcionan beneficio porque capturan dióxido de carbono, conserva el agua y son fuentes de recursos renovables. Los pastos naturales proporcionan hábitat y alimento, reduce la

erosión y mejora la producción. Los suelos, proporcionan beneficios en la agricultura, regulan el agua y son hábitat de biodiversidad. En cuanto a la fauna, los beneficios están relacionados con el desarrollo de la economía, la propagación de especies y mejora a biodiversidad. Por último, considera que los nacimientos de agua, son vitales para la vida, al igual que ríos, quebradas y riachuelos.

- Igualmente anota que el Acuerdo contribuye a disminuir los efectos adversos a la naturaleza, porque desde la restauración se hacen implementaciones para ello.
- Considera que la presencia de entidades tiene ventajas porque promueven una educación orientada a cuidar el medio ambiente, caso de la presencia de CVC en el territorio.
- Con relación a la dimensión capital social, manifiesta que todo el proceso que ella tuvo, antes de firmar ARA, sirvió para aprender de conservación, para hablar del tema con sus vecinos, para motivar a otros propietarios; por ello, obtuvo reconocimiento y cree que firmo el ARA, no para tener alabanzas de la comunidad, sino por el orgullo y la satisfacción que le ha generado su participación en el proyecto.
- Dimensión socioecónomica, la propietaria considera que ganará mas ingresos por la firma del ARA, que los mayores ingresos los destinará a mejorar la producción de su actividad productiva. Diversificará la producción y continuará invirtiendo en mejores prácticas y en la conservación de los recursos naturales

3.2. Resultados de dimensiones del i-ARA

3.2.1. Dimensión Socioecológica (DSE)

Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Se calcula como el promedio simple entre los 5 indicadores que componen esta dimensión.

Puntaje	Villa Madrid
Puntaje dimensión socioecológica	92 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Acceso a recursos naturales	Los servicios ecosistémicos (SE) son los Beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas o de los recursos naturales. Este indicador captura la cantidad de SE a la que una comunidad tiene acceso dentro de sus límites, o de manera externa. Un mayor acceso a estos, puede traducirse como mejores medios de vida.	Puntaje: 100
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Trata de medir la percepción de los encuestados con respecto a si las inversiones de los ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos	Puntaje: 90

Indicador	Definición	Medición
	naturales en su predio y dar importancia a estos.	
Buenas prácticas responsables	Mide la percepción del encuestado con respecto a si la campaña por el orgullo ha permitido mejorar el estado del bosque y agua con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan en el predio	Puntaje: 100
Adaptación al cambio climático	Mide la creencia del encuestado con respecto a si las buenas prácticas productivas y actividades de conservación que realiza en su predio han contribuido a adaptarse al cambio climático	Puntaje: 90
Percepción sobre entidades ambientales	Indaga por la percepción del encuestado por la importancia que le da a la existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales	Puntaje: 100

3.2.2. Capital Social (DCS)

Esta dimensión captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el agua y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación, con respecto a 4 variables del encuestado: liderazgo, cambio de

comportamiento de la comunidad, reconocimiento y toma de decisiones. Se estima como el promedio simple de los cuatro indicadores que lo componen.

Puntaje	Villa Madrid
Puntaje dimensión de Capital social	84 (Alto)

Indicador	Definición	Medición
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	Puntaje: 80
Cambio de comportamiento	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	Puntaje: 80
Reconocimiento comunitario	Mide la percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	Puntaje: 90
Toma de decisiones	Capta la percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la	Puntaje: 90

Indicador	Definición	Medición
	confianza que tiene para participar en estos.	

3.2.3. Socioeconómica (DSEC)

Describe si los Acuerdos Recíprocos por el Agua, le han permitido a los encuestados mejorar su productividad/ingresos, la diversificación de sus productos, y quieren hacer parte de nuevas inversiones ARA u otro tipo de nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación a futuro, todo en un contexto de sostenibilidad de estas inversiones. Se calcula como el promedio de los puntajes de los cuatro indicadores que componen la dimensión.

Puntaje	Villa Madrid
Puntaje dimensión socioeconómica	98 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido. Esto indica una mejora en las condiciones socioeconómicas de su hogar	Puntaje: 100
Diversificación de productos	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	Puntaje: 100

Indicador	Definición	Medición
Inversión en ARA	Captura la sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	Puntaje: 90
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	Puntaje: 100

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

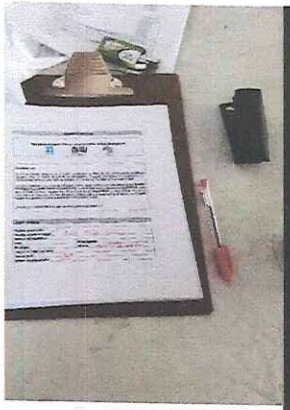
Referencias

- ✓ Hoon, P., Singh, N., & Wanmali, S. (1997). Sustainable Livelihoods: Concepts, Principles and Approaches to Indicator Development. Presented at the Sustainable Livelihood Indicators Workshop, Social Development and Poverty Eradication Division. New York: UNDP.

- ✓ Maldonado, J., Moreno, R., Mendoza, S. Restrepo, M. y Rodríguez, A. (2010). Evaluación y análisis de la metodología usada para la obtención de indicadores socioeconómicos en la comunidad de pescadores de Bazán (Municipio el Charco, Nariño). Grupo de estudios en economía del medio ambiente y los recursos naturales, GEMAR, Universidad de los Andes.

- ✓ Chambers, R. y Conway G.R. (1991) Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. IDS Discussion Paper 296, IDS (Institute of Development Studies), UK. 33 pp.

- ✓ Evaluación de Ecosistemas del Milenio- EEM (2005). Ecosystems and human well-being: A synthesis. Island Press, Washington, D.C.



Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)
Cuenca Garrapatas – PredioVilla Madrid

Freddy Otero Lavado
Consultor Economista

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Objetivo:

Indagar por la percepción de los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación.

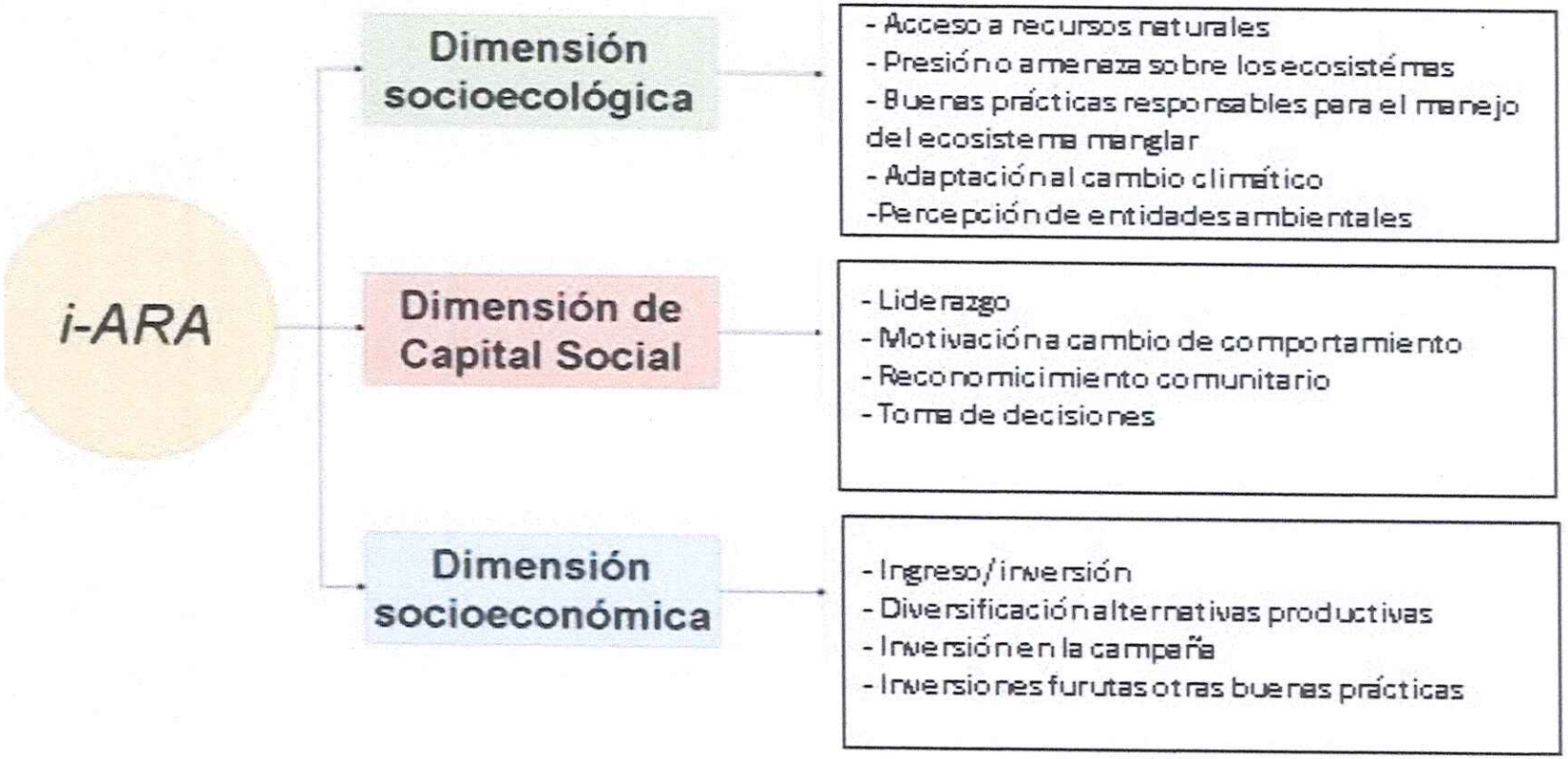
Dimensiones:

1. ***La dimensión socioecológica*** Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los ARA

2. ***La dimensión de capital social*** captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los ARA y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación

3. La ***dimensión socioeconómica*** da cuenta de como se encuentran las comunidades o predios en términos económicos dadas las inversiones de los ARA y las buenas prácticas productivas y de conservación

i-ARA: Indicadores y Análisis.



Resultados:
Puntaje de 0 a 100

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Resultados i-ARA

Predio Villa Madrid
Andrea Correal, respondió la encuesta

Puntaje	Villa Madrid
Puntaje dimensión socioecológica	92 (Muy Alto)
Puntaje dimensión de Capital social	84 (Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	98 (Muy Alto)
i-ARA	**91 (Muy Alto)**

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Resultados i-ARA

Dimensión Socioecológica

Villa Madrid
92 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Villa Madrid
Acceso a recursos naturales	Cantidad de Recursos naturales a los que puede acceder, un mayor número puede traducirse como mejores medios de vida.	100 (Muy Alto)
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Percepción si ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos naturales en su comunidad y dar importancia a estos.	90 (Alto)
Buenas prácticas responsables	Percepción si ARA ha permitido mejorar el estado del manglar con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan.	100 (Muy Alto)
Adaptación al cambio climático	Percepción si ARA en su comunidad ha contribuido a adaptarse al cambio climático.	90 (Alto)
Percepción sobre entidades ambientales	Percepción existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales.	100 (Muy Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión de Capital Social

Villa Madrid
84 (Alto)

Indicador	Definición	Villa Madrid
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	80 (Alto)
Cambio de comportamiento	Percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	80 (Alto)
Reconocimiento comunitario	Percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	90 (Alto)
Toma de decisiones	Percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la confianza que tiene para participar en estos.	90 (Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión Socioeconómica

Villa Madrid
98 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Villa Madrid
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido.	100 (Muy Alto)
Diversificación de productos	Percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	100 (Muy Alto)
Inversión en ARA	Sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	90 (Muy Alto)
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	100 (Muy Alto)

Conclusiones y Recomendaciones

Predio Villa Madrid

- Los resultados de i-ARA para este predio fue muy alto; el puntaje de las tres dimensiones también estuvo en un rango muy de 91. El menor valor fue la dimensión capital social
- Para el caso de la dimensión socioecológica, la señora Andrea Correal, propietaria del predio, considera que el ARA aumenta los beneficios percibidos por la naturaleza y sus ecosistemas
- Los beneficios que menciona percibirán son: con el bosque, porque purifica el agua, regula el clima y previene la erosión. Los guaduales, proporcionan beneficio porque capturan dióxido de carbono, conserva el agua y son fuentes de recursos renovables. Los pastos naturales proporcionan hábitat y alimento, reduce la erosión y mejora la producción. Los suelos, proporcionan beneficios en la agricultura, regulan el agua y son hábitat de biodiversidad. En cuanto a la fauna, los beneficios están relacionados con el desarrollo de la economía, la propagación de especies y mejora a biodiversidad. Por último, considera que los nacimientos de agua, son vitales para la vida, al igual que ríos, quebradas y riachuelos.

Conclusiones y Recomendaciones

Predio Villa Madrid

- Igualmente anota que el Acuerdo contribuye a disminuir los efectos adversos a la naturaleza, porque desde la restauración se hacen implementaciones para ello.
- Considera que la presencia de entidades tiene ventajas porque promueven una educación orientada a cuidar el medio ambiente, caso de la presencia de CVC en el territorio.
- Con relación a la dimensión capital social, manifiesta que todo el proceso que ella tuvo, antes de firmar ARA, sirvió para aprender de conservación, para hablar del tema con sus vecinos, para motivar a otros propietarios; por ello, obtuvo reconocimiento y cree que firmo el ARA, no para tener alabanzas de la comunidad, sino por el orgullo y la satisfacción que le ha generado su participación en el proyecto.
- Dimensión socioecónomica, la propietaria considera que ganará mas ingresos por la firma del ARA, que los mayores ingresos los destinará a mejorar la producción de su actividad productiva. Diversificará la producción y continuará invirtiendo en mejores prácticas y en la conservación de los recursos naturales

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua

i-ARA

Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua

Cuenca Fraile

Predio El Planeta

Convenio de Asociación No. 02 de 2025

Freddy Otero Lavado
Consultor

Introducción

Las "*Campañas por el Orgullo para Acuerdos Recíprocos por el Agua*" están diseñadas para inspirar y promover en las comunidades orgullo por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que los rodean, con el fin de promover comportamientos sostenibles dirigidos a la conservación de las cuencas.

Los medios de vida, han sido monitoreados en 5 cuencas hidrográficas, a través de la metodología del Indicador de Capacidad Adaptativa (ICA) (Quintero, Sánchez y Zúñiga-Barragán, 2016, 2018). Este indicador toma en cuenta en su análisis las 3 dimensiones de los sistemas socio ecológicos: la dimensión institucional, la socioecológica y la socioeconómica.

La Corporación definió un indicador de Medios de Vida más específico, asociado a la implementación de las buenas prácticas productivas y de conservación bajo las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Esto con el objetivo de crear un instrumento acorde a las necesidades de la CVC, que permitieran del mismo modo, cálculos y análisis sencillos para facilitar la socialización de resultados en las comunidades y a los dueños de predios que suscriban los Acuerdos Recíprocos.

Este documento, presenta el indicador en cuestión (i-ARA) para la Cuenca Chancos, predio El Jardín. Su estructura es la siguiente: (i) explicación de los medios de vida y el Indicador; (ii) el resultado del i-ARA y iii) las conclusiones y recomendaciones

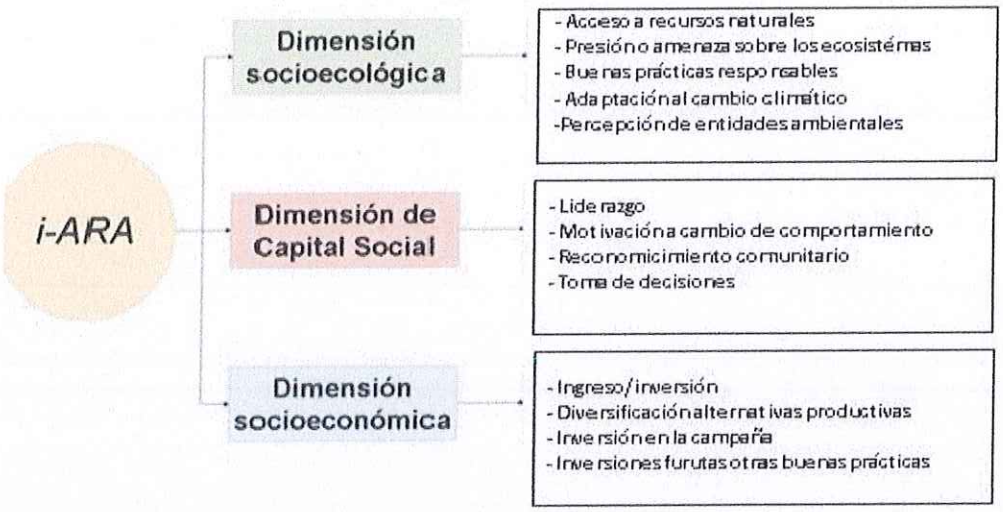
1. Medios de Vida: Indicador de Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Los medios de vida/sustento o livelihoods (en inglés) de un hogar se componen de las capacidades, activos (tanto recursos materiales como sociales y naturales) y actividades necesarias para vivir dentro de un contexto de vulnerabilidad (Chambers y Conway, 1991). De acuerdo con Hoon, Singh y Wanmali (1997), estos medios son: las actividades que ejecutan las personas para subsistir (agricultura, comercio, trabajo asalariado, etc.); los activos y oportunidades necesarios para el desarrollo de las actividades; la capacidad de afrontar diversas perturbaciones, choques y estrés; y la sostenibilidad en el uso de los recursos.

Para medir los medios de vida existe la metodología del índice de Capacidad Adaptativa (ICA), el cual mide la capacidad que tiene una comunidad/propietario para enfrentar, resistir, recuperarse, y tomar ventaja de perturbaciones o cambios externos (Maldonado, et al., 2010). Este indicador indaga de manera general, información sobre 3 dimensiones: la socioecológica, la socioeconómica y la institucional.

Basándose en el ICA, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) definió el Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA), con el objetivo de indagar por los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación. En ese sentido, el i-ARA se encuentra compuesto por 3 dimensiones; la socioecológica, la socioeconómica y la de Capital social (Figura 1).

Figura 1 Indicador de los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)



1.1. Cálculo del i-ARA

El i-ARA para cada predio es el promedio simple de los tres componentes de análisis. para el caso de comunidades, el i-ARA corresponderá al promedio de dicho indicador de todos los hogares encuestados, y se recomienda tener en cuenta el rango (máximo y mínimo) y la desviación estándar.

$$i - ARA = \frac{DSE + DCS + DSEC}{3}$$

Donde:
DSE: Dimensión Socioecológica
DCS: Dimensión de Capital Social
DSEC: Dimensión Socioeconómica

1.2. Resultados del i-ARA

Los resultados del i-ARA y de las dimensiones que lo conforman se presentan en una escala de 0 a 100, siendo 0 el valor más bajo y 100 el valor más alto. Del mismo modo, todas las dimensiones y sus indicadores pueden ser analizados, esto permite identificar oportunidades de mejora y fortalecimiento (tanto en línea base, como de seguimiento) dentro de los predios en la implementación de futuras buenas prácticas productivas y de conservación.

Los resultados se pueden clasificar en niveles (puntaje) que facilitan la interpretación:

Nivel	***Rango***
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

2. Resultados de i-ARA Cuenca Fraile

A continuación, se relacionan los resultados del cálculo del i-ARA para el predio El Planeta

Tabla 1 Resultados i – ARA

Puntaje	El Planeta
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión de Capital social	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)
i-ARA	**100 (Muy Alto)**

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1. Predio El Planeta

- Los resultados de i-ARA para este predio fue de rango muy alto, el puntaje de las tres dimensiones fue de 100.
- El administrador del predio El Planeta, Jorge Eliecer Ipia, quien es el propietario del predio, manifiesta que el ARA le proporciona beneficios por parte de la naturaleza.
- Los beneficios que identifica son: del bosque, regulación climática, soberanía alimentaria y fuente medicinal. De los pastos se beneficia por sustento para el ganado, prácticas agrícolas y reserva de semilleros. Por parte de la fauna, recibe beneficios como fuente de proteína, equilibrio en el ecosistema y aseguradores del bosque. Con los nacimientos del agua, recibe agua potable, conservación de la humedad y riego para cultivos.

- Con relación a la dimensión de capital social, el propietario manifiesta que se ha integrado más a las dinámicas comunitarias de su vereda; varios vecinos lo consideran pionero, eso significa tiene un tipo de reconocimiento comentario y afirma que el proceso de suscripción del ARA fue siempre participativo.
- Respecto a la dimensión socioeconómica, anota que ganará al implementar prácticas sostenibles, al mejorar sus ingresos el recurso lo invertirá en el mejoramiento de la vivienda

3.2. Resultados de dimensiones del i-ARA

3.2.1. Dimensión Socioecológica (DSE)

Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el Agua. Se calcula como el promedio simple entre los 5 indicadores que componen esta dimensión.

Puntaje	El Planeta
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Acceso a recursos naturales	Los servicios ecosistémicos (SE) son los Beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas o de los recursos naturales. Este indicador captura la cantidad de SE a la que una comunidad tiene acceso dentro de sus límites, o de manera externa. Un mayor acceso a estos, puede traducirse como mejores medios de vida.	Puntaje: 100
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Trata de medir la percepción de los encuestados con respecto a si las inversiones de los ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos	Puntaje: 100

Indicador	Definición	Medición
	naturales en su predio y dar importancia a estos.	
Buenas prácticas responsables	Mide la percepción del encuestado con respecto a si la campaña por el orgullo ha permitido mejorar el estado del bosque y agua con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan en el predio	Puntaje 100
Adaptación al cambio climático	Mide la creencia del encuestado con respecto a si las buenas prácticas productivas y actividades de conservación que realiza en su predio han contribuido a adaptarse al cambio climático	Puntaje 100
Percepción sobre entidades ambientales	Indaga por la percepción del encuestado por la importancia que le da a la existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales	Puntaje 100

3.2.2. Capital Social (DCS)

Esta dimensión captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los Acuerdos Recíprocos por el agua y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación, con respecto a 4 variables del encuestado: liderazgo, cambio de

comportamiento de la comunidad, reconocimiento y toma de decisiones. Se estima como el promedio simple de los cuatro indicadores que lo componen.

Puntaje	El Planeta
Puntaje dimensión de Capital social	100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	Puntaje 100
Cambio de comportamiento	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	Puntaje 100
Reconocimiento comunitario	Mide la percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	Puntaje 100
Toma de decisiones	Capta la percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la	Puntaje 100

Indicador	Definición	Medición
	confianza que tiene para participar en estos.	

3.2.3. Socioeconómica (DSEC)

Describe si los Acuerdos Recíprocos por el Agua, le han permitido a los encuestados mejorar su productividad/ingresos, la diversificación de sus productos, y quieren hacer parte de nuevas inversiones ARA u otro tipo de nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación a futuro, todo en un contexto de sostenibilidad de estas inversiones. Se calcula como el promedio de los puntajes de los cuatro indicadores que componen la dimensión.

Puntaje	El Planeta
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	Medición
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido. Esto indica una mejora en las condiciones socioeconómicas de su hogar	Puntaje: 100
Diversificación de productos	Indaga por la percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	Puntaje: 100

Indicador	Definición	Medición
Inversión en ARA	Captura la sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	Puntaje: 100
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	Puntaje: 100

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

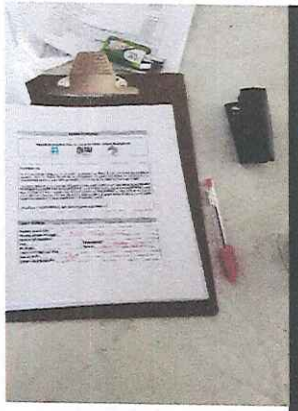
Referencias

- ✓ Hoon, P., Singh, N., & Wanmali, S. (1997). Sustainable Livelihoods: Concepts, Principles and Approaches to Indicator Development. Presented at the Sustainable Livelihood Indicators Workshop, Social Development and Poverty Eradication Division. New York: UNDP.

- ✓ Maldonado, J., Moreno, R., Mendoza, S. Restrepo, M. y Rodríguez, A. (2010). Evaluación y análisis de la metodología usada para la obtención de indicadores socioeconómicos en la comunidad de pescadores de Bazán (Municipio el Charco, Nariño). Grupo de estudios en economía del medio ambiente y los recursos naturales, GEMAR, Universidad de los Andes.

- ✓ Chambers, R. y Conway G.R. (1991) Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. IDS Discussion Paper 296, IDS (Institute of Development Studies), UK. 33 pp.

- ✓ Evaluación de Ecosistemas del Milenio- EEM (2005). Ecosystems and human well-being: A synthesis. Island Press, Washington, D.C.



Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)
Cuenca Fraile – Predio El Planeta

Freddy Otero Lavado
Consultor Economista

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Indicador para los Acuerdos Recíprocos por el Agua (i-ARA)

Objetivo:

Indagar por la percepción de los cambios en términos de medios de vida en los predios o comunidades que suscriben Acuerdos Recíprocos y la inversión en buenas prácticas productivas y de conservación.

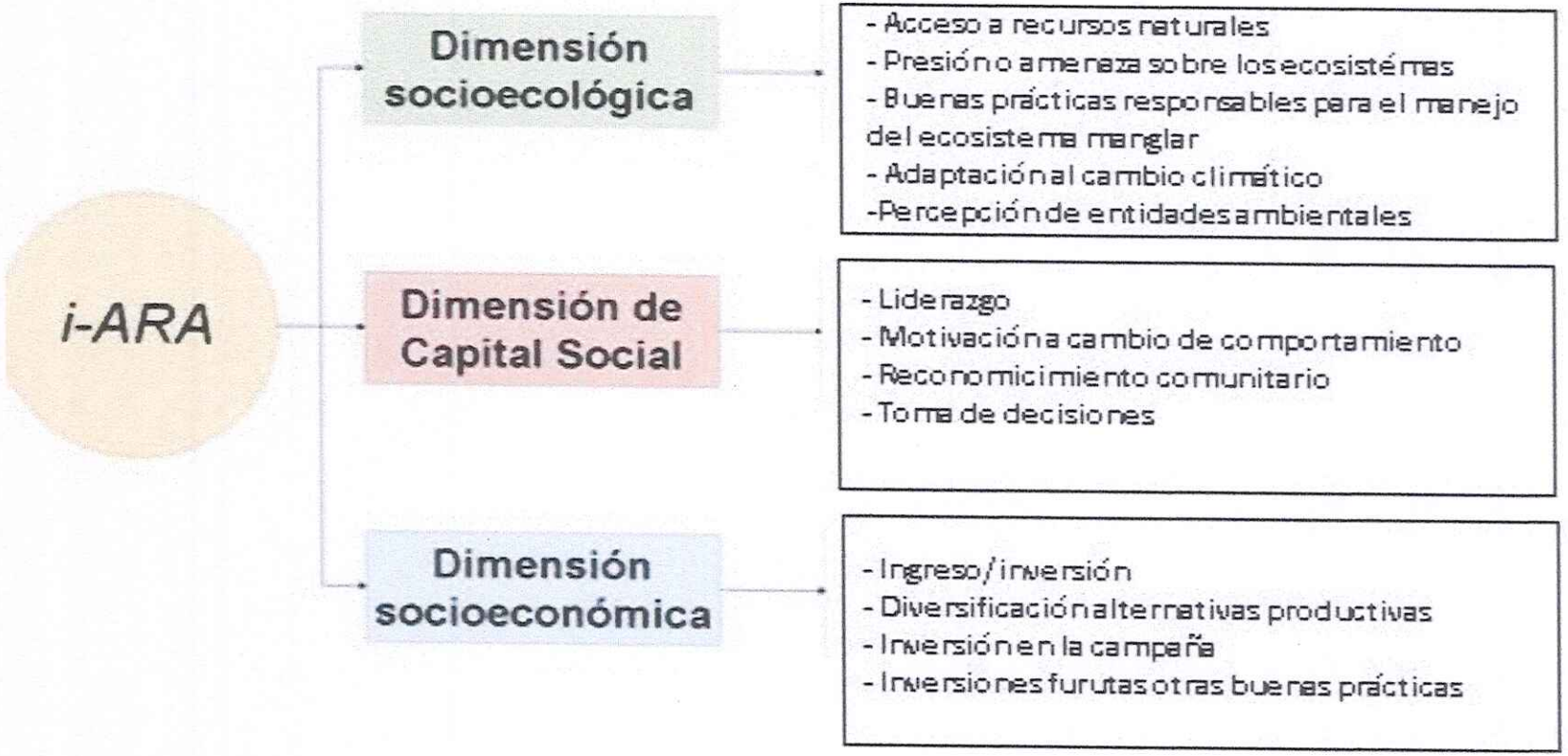
Dimensiones:

1. ***La dimensión socioecológica*** Comprende variables que explican la relación que tienen los encuestados y sus hogares con el medio ambiente que los rodea y se asocian con las inversiones de los ARA

2. ***La dimensión de capital social*** captura el fortalecimiento del capital social dadas las inversiones de los ARA y el desarrollo de las buenas prácticas productivas y de conservación

3. La ***dimensión socioeconómica*** da cuenta de como se encuentran las comunidades o predios en términos económicos dadas las inversiones de los ARA y las buenas prácticas productivas y de conservación

i-ARA: Indicadores y Análisis.



Resultados:
Puntaje de 0 a 100

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Resultados i-ARA

Predio El Planeta
Jorge Eliecer Ipia, respondió la encuesta

Puntaje	El Planeta
Puntaje dimensión socioecológica	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión de Capital social	100 (Muy Alto)
Puntaje dimensión socioeconómica	100 (Muy Alto)
i-ARA	100 (Muy Alto)

Nivel	Rango
Bajo	De 0 a 25
Medio Bajo	De 26 a 50
Medio	De 51 a 65
Medio Alto	De 66 a 79
Alto	De 80 a 90
Muy Alto	Más de 90

Resultados i-ARA

Dimensión Socioecológica

El Planeta
100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	El Planeta
Acceso a recursos naturales	Cantidad de Recursos naturales a los que puede acceder, un mayor número puede traducirse como mejores medios de vida.	100 (Muy Alto)
Presión o amenaza sobre los ecosistemas	Percepción si ARA han permitido disminuir la afectación de los recursos naturales en su comunidad y dar importancia a estos.	100 (Muy Alto)
Buenas prácticas responsables	Percepción si ARA ha permitido mejorar el estado del manglar con las actividades de buenas prácticas productivas y de conservación que realizan.	100 (Muy Alto)
Adaptación al cambio climático	Percepción si ARA en su comunidad ha contribuido a adaptarse al cambio climático.	100 (Muy Alto)
Percepción sobre entidades ambientales	Percepción existencia de entidades que abogan por la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales.	100 (Muy Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión de Capital Social

El Planeta
100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	El Planeta
Liderazgo	Mide si los ARA han motivado al encuestado a ser parte activa de grupos ambientales en la comunidad	100 (Muy Alto)
Cambio de comportamiento	Percepción del encuestado con respecto a si las acciones que realiza con los ARA han dado ejemplo o han motivado a otras personas de la comunidad para unirse a esta iniciativa	100 (Muy Alto)
Reconocimiento comunitario	Percepción del encuestado con respecto a si ha sido reconocido por su comunidad gracias a la implementación de los ARA en su predio	100 (Muy Alto)
Toma de decisiones	Percepción del encuestado con respecto a si sus opiniones son tenidas en cuenta en procesos de toma de decisión en su comunidad y la confianza que tiene para participar en estos.	100 (Muy Alto)

Resultados i-ARA

Dimensión Socioeconómica

El Planeta
100 (Muy Alto)

Indicador	Definición	El Planeta
Ingresos / inversiones	Mide si los ARA han permitido al encuestado mejorar sus ingresos /inversiones, con respecto a la cantidad de conceptos a los cuales ha invertido.	100 (Muy Alto)
Diversificación de productos	Percepción del encuestado con respecto a si los ARA le han permitido diversificar sus productos	100 (Muy Alto)
Inversión en ARA	Sostenibilidad de ARA con respecto a la percepción del encuestado del tiempo y dinero invertido en estas	100 (Muy Alto)
Inversiones futuras en otras buenas prácticas	Capta la disposición a realizar nuevas implementaciones de buenas prácticas productivas y de conservación en su predio	100 (Muy Alto)

Conclusiones y Recomendaciones

Predio El Planeta

- Los resultados de i-ARA para este predio fue de rango muy alto, el puntaje de las tres dimensiones fue de 100.
- El administrador del predio El Planeta, Jorge Eliecer Ipia, quien es el propietario del predio, manifiesta que el ARA le proporciona beneficios por parte de la naturaleza.
- Los beneficios que identifica son: del bosque, regulación climática, soberanía alimentaria y fuente medicinal. De los pastos se beneficia por sustento para el ganado, prácticas agrícolas y reserva de semilleros. Por parte de la fauna, recibe beneficios como fuente de proteína, equilibrio en el ecosistema y aseguradores del bosque. Con los nacimientos del agua, recibe agua potable, conservación de la humedad y riego para cultivos.