Outlook

RV: Solicitud aprobación pago honorarios mes de abril - EPM-CORANTIOQUIA

Desde Henry Cardona Aguirre <hcardona@corantioquia.gov.co>
Fecha Mié 2026-05-06 15:17
Para Centro de Administracion de Documentos -CAD- CORANTIOQUIA <cad@corantioquia.gov.co>

Buenas tardes,
ofrezco excusa del correo anterior que ya había sido enviado para radicar.

El presente para pedirle el favor radicarlo en la carpeta 140-CNT2511-284. Informe de actividades de abril de 2026 para aprobarles pago de honorarios a contratistas.

Atentamente,

CORANTIOQUIA
COMUNICACIONES OFICIALES EXTERNAS
CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE
Fecha: 07-may-2026 07:02 AM Pág: 2
Anexos: 187 PAGINAS
180-COE2605-18489
Favor citar este número al responder
Archivar en: 140-CNT2511-284/CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE
Radicado por: Jose Adolfo Zabala

HENRY CARDONA AGUIRRE

Profesional Universitario

Subdirección de Participación y Cultura

Correo: hcardona@corantioquia.gov.vo

CORANTIOQUIA

De: Proyectos Corantioquia-CIS <corantioquia2@cis.org.co>
Enviado: lunes, 4 de mayo de 2026 2:29 p. m.
Para: Henry Cardona Aguirre <hcardona@corantioquia.gov.co>
Cc: Relacionamiento CORANTIOQUIA <relacionamiento@corantioquia.gov.co>
Asunto: Solicitud aprobación pago honorarios mes de abril - EPM-CORANTIOQUIA

Señor
SUPERVISOR
CIMSR 140-CNT2511-284 de 2025.
Corantioquia

Cordial saludo.

Por medio del presente, me permito remitir la carpeta que contiene la documentación soporte del proceso de pago de honorarios correspondiente al mes de abril de 2026, asociada a los contratistas.

5.Proceso de pago EPM-CORANTIOQUIA-ABRIL 2026

Agradecemos de manera atenta la revisión de la información remitida y quedamos atentos a cualquier observación adicional que se considere pertinente, así como a la aprobación correspondiente, con el propósito de continuar oportunamente con el proceso de pago de los contratistas.

Cordialmente,

Camilo Andrés Cano Granada
Coordinador de proyecto



Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co, en donde puede conocer sus derechos constitucionales y legales, así como la forma de ejercerlos. Con mucho gusto atenderemos todas sus observaciones, consultas o reclamos en: protecciondedatos@corantioquia.gov.co.

Outlook

RE: Solicitud aprobación pago honorarios mes de abril - EPM-CORANTIOQUIA

Desde Henry Cardona Aguirre <hcardona@corantioquia.gov.co>
Fecha Mié 06/05/2026 15:18
Para Proyectos Corantioquia-CIS <corantioquia2@cis.org.co>
CC Relacionamiento CORANTIOQUIA <relacionamiento@corantioquia.gov.co>

PRECAUCIÓN: Correo electrónico externo.
No haga clic en los enlaces, ni abra los archivos a menos que reconozca al remitente y sea de su conocimiento que el contenido es seguro.

Buenas tardes,
se aprueba el reporte entregado de las actividades de abril de los dos contratistas y se avala desde la supervisión el pago de los honorarios.

Atentamente,

HENRY CARDONA AGUIRRE

Profesional Universitario

Subdirección de Participación y Cultura

Correo: hcardona@corantioquia.gov.vo

CORANTIOQUIA

De: Proyectos Corantioquia-CIS <corantioquia2@cis.org.co>
Enviado: lunes, 4 de mayo de 2026 2:29 p. m.
Para: Henry Cardona Aguirre <hcardona@corantioquia.gov.co>
Cc: Relacionamiento CORANTIOQUIA <relacionamiento@corantioquia.gov.co>
Asunto: Solicitud aprobación pago honorarios mes de abril - EPM-CORANTIOQUIA

Señor
SUPERVISOR
CIMSR 140-CNT2511-284 de 2025.

Corantioquia

RAD 180-COE2605-18489

Cordial saludo.

Por medio del presente, me permito remitir la carpeta que contiene la documentación soporte del proceso de pago de honorarios correspondiente al mes de abril de 2026, asociada a los contratistas.

5.Proceso de pago EPM-CORANTIOQUIA-ABRIL 2026

Agradecemos de manera atenta la revisión de la información remitida y quedamos atentos a cualquier observación adicional que se considere pertinente, así como a la aprobación correspondiente, con el propósito de continuar oportunamente con el proceso de pago de los contratistas.

Cordialmente,

Camilo Andrés Cano Granada
Coordinador de proyecto



Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co, en donde puede conocer sus derechos constitucionales y legales, así como la forma de ejercerlos. Con mucho gusto atenderemos todas sus observaciones, consultas o reclamos en: protecciondedatos@corantioquia.gov.co.

CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE SERVICIOS

INFORME DE ACTIVIDADES MENSUALES

Código:	FR-GA-05
Versión:	2

INFORME AVANCE ACTIVIDADES EJECUTADAS CONTRATO No CPS-2025-13701	
CONTRATISTA RESPONSABLE DEL INFORME:	**Camilo Andrés Cano Granada**
NÚMERO DE CÉDULA:	**1.041.147.400**
OBJETO DEL CONTRATO:	Prestación de servicios profesionales administrativos especializados para desarrollar acciones encaminada a "Implementar programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento, basados en iniciativas ambientales orientadas hacia la agricultura y ganadería regenerativa en la jurisdicción de Corantioquia, en el departamento de Antioquia" para dar cumplimiento con el CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO CON ADMINISTRACION DELEGADA 140-CNT2511-284 celebrado entre CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA y la Corporación Interuniversitaria de Servicios -CIS-. De acuerdo con la propuesta presentada por esta última entidad y que hace parte integral del presente contrato.

REPORTE N°. 5 PERÍODO DEL 1 AL 30 DE ABRIL DE 2026.

ACTIVIDAD EJECUTADA	RESULTADOS
1. Representar a la CIS ante la entidad contratante, el equipo de trabajo y los subcontratistas derivados en el marco del proyecto.	En este período se representa a la CIS ante Corantioquia y EPM, promoviendo una comunicación efectiva y una gestión colaborativa en todas las etapas.
2. Dirigir los procesos de contratación derivados del contrato interadministrativo en todas sus etapas (precontractual, ejecución y liquidación)	En este periodo no se lleva a cabo esta actividad.
3. Establecer la base metodológica para el cumplimiento de las obligaciones del contrato interadministrativo	En este período se hace seguimiento a la base metodológica para dar cumplimiento con las obligaciones del contrato interadministrativo.
4. Asistir a reuniones estratégicas y administrativas y tomar decisiones en conjunto con la entidad contratante para el cumplimiento oportuno de metas y objetivos del contrato.	En este periodo se asiste a las reunión del comité técnico con Corantioquia y EPM, en las cuales se hace seguimiento al plan de acción.
5. Hacer seguimiento permanente al cronograma de ejecución y a los contratistas derivados para el cumplimiento de los productos establecidos.	En este período se hace el seguimiento al cronograma con la estructuración de los 6 pilotos y la transferencia de conocimiento a los funcionarios de EPM y CORANTIOQUIA.
6. Aprobar y/o desaprobar pagos de contratistas derivados, así como los procesos de contratación necesarios para la correcta ejecución del contrato interadministrativo.	En este periodo se apoya en el proceso de aprobación del pago de los honorarios del mes de abril.

7. Liderar los procesos de formación en agricultura y ganadería regenerativa a los actores del territorio y orientar el proceso de convocatoria y desarrollo metodológico.	En este periodo se gestionó la visita en campo en el Municipio de Belmira para identificación de predio y asesoría técnica en agricultura y ganadería regenerativa
8. Coordinación del proceso de seguimiento a las iniciativas ambientales enfocadas en agricultura y ganadería regenerativa,	En este periodo se hizo el seguimiento técnico, administrativo y social a las iniciativas las iniciativas ganadoras en cada uno de los predios.
9. Realizar asesorías a los ganadores de las iniciativas, encargado de realizar los pagos y el proceso de desembolso para la financiación de la iniciativa.	En este periodo se inició con la asesoría administrativa y financiera para el ajuste de los presupuestos.
10. Acompañar el seguimiento el cumplimiento de los alcances propuestos por cada uno de los miembros del equipo de trabajo	En este periodo se hace acompañamiento en el seguimiento a los alcances propuestos por los miembros del equipo.
11. Asistir los procesos de compra de insumos, contratación con terceros para servicios, o cualquier otro elemento que sea vital para el desarrollo del proyecto, bajo los lineamientos de la coordinación general.	En este periodo no se lleva a cabo esta actividad.
12. Compilar los reportes de actividades y el plan de trabajo que entreguen mensualmente los contratistas derivados y acompañar el proceso de presentación de informes de ejecución y cobro de contratistas derivados.	En este período se cumple con los los reportes de actividades y el plan de trabajo entregado en el mes por los contratistas y se presenta los informes de ejecución y cobro para el mes de abril.
13. Liderar el proceso de solicitud de transporte, viáticos y anticipos de los subcontratistas derivados.	En este período no se solicitó viáticos
14. Garantizar el adecuado manejo de datos, bases de datos, documentos, informes y sus respectivas evidencias derivados de las actividades implementadas en el marco del contrato, para la integración eficaz de la gestión documental.	En este período se garantiza el adecuado manejo y organización de los datos, bases de datos, documentos, informes y sus respectivas evidencias generadas a partir de las actividades desarrolladas en el marco del contrato, asegurando su correcta integración y fortaleciendo una gestión documental eficaz.
15. Apoyar la formulación de Iniciativas Comunitarias establecidas en el proceso contractual	En este periodo no se lleva a cabo esta actividad.
16. Realizar seguimiento a los procesos de Estructuración de los Pilotos priorizados por los equipos de trabajo	En este periodo se apoyó en el seguimiento en la estructuración de los pilotos.
17. Realizar las demás actividades que le sean requeridas y que sean necesarias para la correcta ejecución del contrato	En este período se cumplió con las actividades bajo los lineamientos de la coordinación general.

18. Desplegar todas las herramientas y conocimientos en su poder para ejecutar las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución del contrato.	Se desarrolla durante este periodo la metodología estructural del proyecto con sus respectivos instrumentos y herramientas las cuales nos hicieron inducción para llevar a cabo la aplicación en el territorio levantando la información requerida para el cumplimiento de las actividades del proyecto.
19. Presentar los informes de gestión que den cuenta del cumplimiento íntegro de la prestación del servicio contratado, en los mismos periodos de radicación de los respectivos documentos de cobro.	Durante este periodo se apoya en la consolidación de la información levantada en campo la cual es entregada en el informe de gestión de avance ilustrando los momentos realizados, las bases de datos, los actores involucrados, los participantes en los procesos educativos, la relatoría de los encuentros y la formulación de las iniciativas. Se entrega informe del mes de abril con las actividades realizadas
OBSERVACIÓN	

APROBACIÓN

Camilo Andrés Cano Granada
FIRMA CONTRATISTA

Vanesa Álvarez Restrepo
FIRMA AVALADOR

RAD 180-COE2605-18489

Sistema de gestión

CORANTIOQUIA

Listado de asistencia enfoque diferencial externa

Código: F-PEC-03 | Versión: 07

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, ético, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en www.corantioquia.gov.co, sección enlaces de interés. Con el suministro de los datos, autoriza para que Corantioquia pueda recolectar, almacenar, usar y/o actualizar estos datos sensibles (fotografías, videos, grabación o institución que representa, inclusión social y/o enfoque diferencial) en cumplimiento de sus funciones legales o por orden judicial, en especial lo relacionado con procesos de diversidad cultural, educación ambiental, participación ciudadana, investigación y edu-comunicación, en el marco del enfoque diferencial. Declara que: 1) ha sido informado sobre los derechos que me asisten como titular de los datos personales y que puedo ejercer a través de los canales dispuestos para la atención al público: 493 88 88 ext. 1300 y protecciondedatos@corantioquia.gov.co, 2) no estoy obligado a otorgar la presente autorización, sobre datos sensibles y 3) Comprendo en su totalidad la información antes mencionada de forma consciente y voluntaria.

Nombre del proceso, programa, proyecto o acción:

Nombre del evento: Comité técnico EPM-Corantioquia-Abril.

Contratista: | Convenio o contrato: | Facilitador: | Tema relevante:

Por favor señale con una x la condición que cumpla. El diligenciamiento de esta información es voluntaria. Ver texto del encabezado

Territorial: | Municipio: | Corregimiento o vereda: | Casco urbano: | Fecha del evento: 15-04-2026

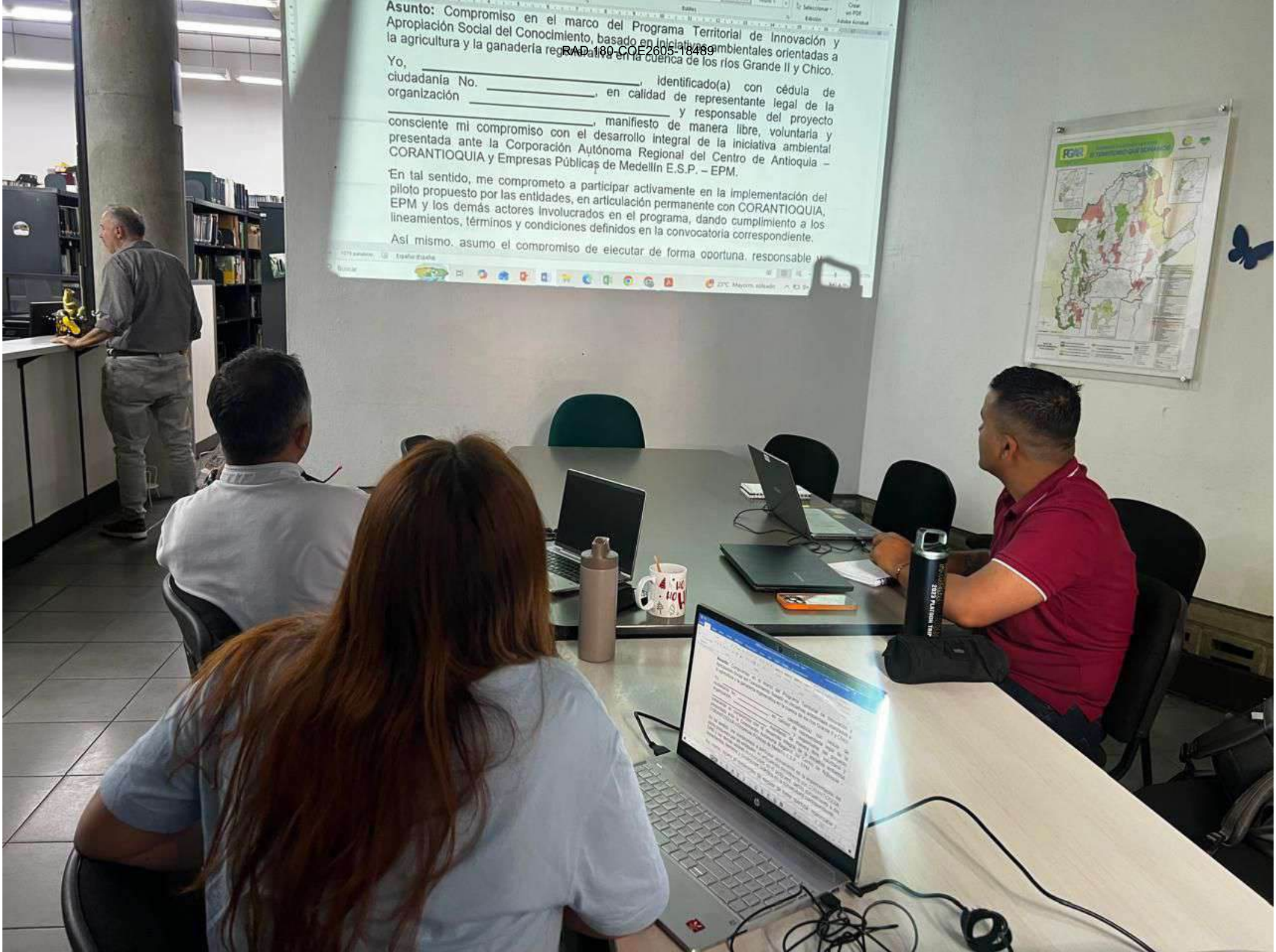
N.°	Nombres y apellidos del participante	Documento de identidad	Cargo / Ocupación	Organización o institución que representa	Sector (Social o comunitario, público o privado)	Correo electrónico	Número telefónico	Municipio	Corregimiento	Vereda	Zona: Urbano	Zona: Rural	Género: Femenino	Género: Masculino	Género: Otro	Ciclo de vida/Grupo etario: Infancia (0-11)	Ciclo de vida/Grupo etario: Adolescencia (12-18)	Ciclo de vida/Grupo etario: Juventud (19-26)	Ciclo de vida/Grupo etario: Adultez (26-59)	Ciclo de vida/Grupo etario: Persona mayor (>60)	Inclusión social y/o enfoque diferencial: Afrocolombiano	Inclusión social y/o enfoque diferencial: Campesino	Inclusión social y/o enfoque diferencial: Capacidad diferente	Inclusión social y/o enfoque diferencial: Indígena	Inclusión social y/o enfoque diferencial: Víctima del conflicto armado	Inclusión social y/o enfoque diferencial: Otro	Firma (Autoriza el tratamiento de datos personales)
21	Camilo A Cano	1041147400	coord.	CLS.		camiloc323@gu	3142741468	Medellí					X														
22	Sabina Tobón	43619331	Prof.	EPM		Sabina.tobon@	3005153475	Medellín					X														
23	Jorge A. Peláez	71.175.199	prof.	EPM		epm-cnw.co jopelaez	3013686264	Medellín					X														
24	Erica Buitrago	1020883749	Contratista	Corantioquia		relacionamiento @corantioquia.gov	3046749124	Medellín					X														
25	Adriana Vanegas	1044505149	Prof Universit	Corant.		adriana.vanegas @corantioquia.gov	3117781884	Medellín					X														
26	Henry Cardona	7072781	Profesional	Corant		hcardona@	3108291670	Med.				X		X													
27																											
28																											
29																											
30																											

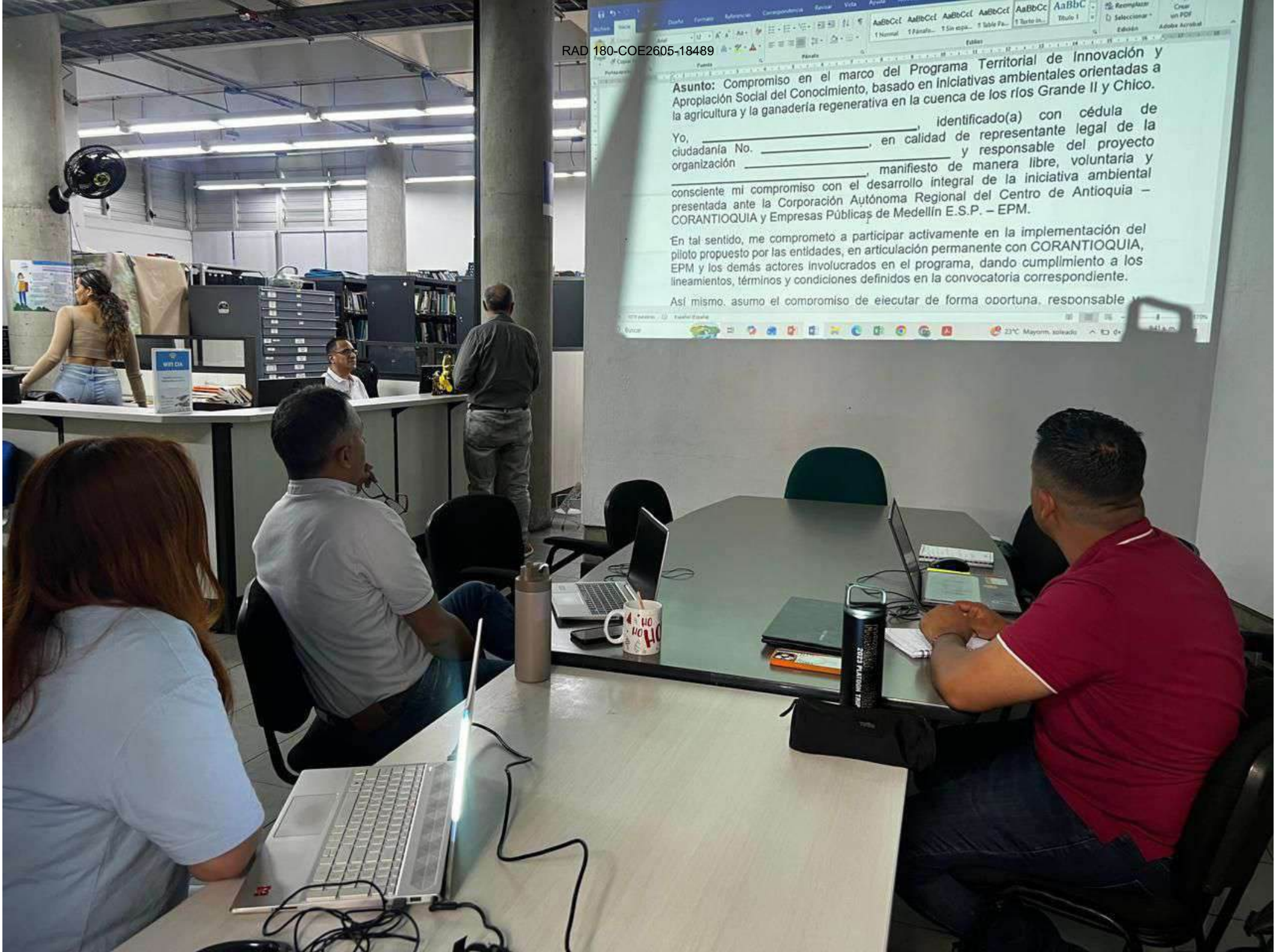
Scanned with CamScanner





RAD 180-COE2605-18489




Asunto: Compromiso en el marco del Programa Territorial de Innovación y Apropiación Social del Conocimiento, basado en iniciativas ambientales orientadas a la agricultura y la ganadería regenerativa en la cuenca de los ríos Grande II y Chico.
Yo, _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____, en calidad de representante legal de la organización _____ y responsable del proyecto _____, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente mi compromiso con el desarrollo integral de la iniciativa ambiental presentada ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y Empresas Públicas de Medellín E.S.P. – EPM.
En tal sentido, me comprometo a participar activamente en la implementación del piloto propuesto por las entidades, en articulación permanente con CORANTIOQUIA, EPM y los demás actores involucrados en el programa, dando cumplimiento a los lineamientos, términos y condiciones definidos en la convocatoria correspondiente.
Así mismo, asumo el compromiso de ejecutar de forma oportuna, responsable y
WIFI CIA
2023 PLATOON TRIP








CORANTIOQUIA
CON EL CORAZÓN
CORANTIOQUIA
CONTENIDO
ASUS


Oficina Ter orial
Aburrá r
lenovo

enlace operativo

SuAporte | RAD.180-COE2605-18489 AUTOLIQUIDACION CONSOLIDADA

Fecha creación reporte: 2026-04-27, 03:35:41 PM **Tipo Planilla:** I: PLANILLA INDEPENDIENTES **Numéro Planilla:** 84460720

Periodo Cotización: marzo de 2026 **Periodo Servicio:** marzo de 2026

PAGADO 27/04/2026

I. DATOS DEL APORTANTE

Razón Social	CAMILO ANDRES CANO GRANADA		
Documento	CC1041147400	**Dirección**	CL 85 #47 DD - 49
Tipo de Empresa	INDEPENDIENTE	**Teléfono**	5086865
Tipo Persona	NATURAL	**Forma Presentación**	ÚNICO
Ciudad	MEDELLIN	**Departamento**	ANTIOQUIA
Representante Legal		**Identificación**	
Total Afiliados	1	**ARP**	POSITIVA DE SEGUROS

II. DETALLE DEL APORTANTE

Datos del Afiliado				Novedades																				Pensiones			Salud			Riesgos			Cajas			Parafiscales					Total
Identificación	Apellidos y Nombres	Tipo Cotizante	Subtipo Cotizante	ING	RET	RET P	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	COR	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	Días AFP	Días EPS	Días ARP	Días CCF	Administradora	IBC Pensión	Aporte Pensión	Administradora	IBC Salud	Aporte Salud	Tarifa	IBC Riesgos	Aporte Riesgos	Administradora	IBC Caja	Aporte Caja	Aporte SENA	Aporte ICBF	ESAP	Aporte Ministerio	Total
CC 1041147400	CAMILO ANDRES CANO GRANADA	57	00																	0	30	30	30	30	(230301) PORVENIR	$ 3.000.000	$ 480.000	(EPS010) EPS SURA	$ 3.000.000	$ 375.000	2,436	$ 3.000.000	$ 73.100	(CCF04) COMFAMA	$ 3.000.000	$ 18.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 946.100

III.TOTALES

IBC Pensión	IBC Salud	IBC Riesgos	IBC Cajas	Aportes Pensión	Aportes Salud	Aportes Riesgos	Aportes Cajas	Aportes Sena	Aportes ICBF	Aportes ESAP	Aportes Min Educación	(Incapacidades, Licencias, Saldos a Favor) EPS	Incapacidades ARP	SUBTOTAL SIN INTERESES DE MORA	TOTAL INTERESES DE MORA	TOTAL FINAL
$ 3.000.000	$ 3.000.000	$ 3.000.000	$ 3.000.000	$ 480.000	$ 375.000	$ 73.100	$ 18.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 946.100	$ 13.700	$ 959.800

Enlace Operativo – Línea Expertos en PILA: Barranquilla (605) 385 24 44 · Bogotá (601) 742 44 88 · Bucaramanga (607) 697 87 27 · Cali (602) 485 94 44 · Cartagena (605) 693 77 27 · Pereira (606) 340 13 27 · Manizales (606) 892 80 27 · Medellín (604) 604 27 27 ·
Desde otras ciudades: 01 8000 51 99 77 · WhatsApp: 3164416952

Antes de imprimir, asegúrese que sea realmente necesario. Proteger el medio ambiente está en nuestras manos.

EXPERTOS en PILA

CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE SERVICIOS

INFORME DE ACTIVIDADES MENSUALES

Código:	FR-GA-05
Versión:	2

INFORME AVANCE ACTIVIDADES EJECUTADAS CONTRATO No CPS-2025-13702	
CONTRATISTA RESPONSABLE DEL INFORME:	**Mónica Marcela Guzmán Ramírez**
NÚMERO DE CÉDULA:	**1128427968**
OBJETO DEL CONTRATO:	Prestación de servicios Profesionales Sociales para redes comunitarias, orientados a desarrollar acciones encaminadas a "Implementar programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento, basados en iniciativas ambientales orientadas hacia la agricultura y ganadería regenerativa en la jurisdicción de Corantioquia, en el departamento de Antioquia" para dar cumplimiento con el CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO CON ADMINISTRACION DELEGADA 140-CNT2511-284 celebrado entre CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA y la Corporación Interuniversitaria de Servicios -CIS-. De acuerdo con la propuesta presentada por esta última entidad y que hace parte integral del presente contrato. Para dar cumplimiento con el CONTRATO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN 140-CNT2511-284 celebrado entre CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA y la Corporación Interuniversitaria de Servicios -CIS-. De acuerdo con la propuesta presentada por esta última entidad y que hace parte integral del presente contrato.

REPORTE N°. 5 PERÍODO DEL 01 AL 30 DE ABRIL DE 2026.

ACTIVIDAD EJECUTADA	RESULTADOS
Realizar las visitas técnicas de acompañamiento, para la implementación adecuada de las iniciativas.	Se realizó visita técnica de acompañamiento a la iniciativa ubicada en el municipio de Belmira, con el fin de verificar avances, identificar necesidades y brindar recomendaciones para su adecuada implementación.
Realizar asesorías a los ganadores de las iniciativas ambientales enfocadas en agricultura y ganadería regenerativa.	Se brindó asesoría continua a los ganadores, orientándolos en la formulación y ajuste de sus actividades, especialmente en el componente social de cada iniciativa.
Realizar el seguimiento al componente social del proyecto.	Se efectuó seguimiento al componente social mediante el acompañamiento en la estructuración de las actividades sociales y la interacción constante con los beneficiarios.
Recopilar la información necesaria que evidencie el cumplimento de las actividades establecidas en la propuesta de iniciativas ambientales tales como fotografías, relatorías,	Se realizó la revisión y ajuste de los documentos de las iniciativas, garantizando la organización y calidad de la información presentada por los ganadores.

ACTIVIDAD EJECUTADA	RESULTADOS
informe de seguimiento, comprobantes de compra y venta, cotizaciones y demás.	
Acompañar la construcción de la Metodología general del proyecto	Se brindó apoyo en la consolidación de insumos relacionados con el componente social, aportando desde la experiencia en el acompañamiento a las iniciativas.
Liderar el proceso de Convocatoria a Comunidades para la realización de las actividades previstas en el contrato	Durante el periodo no se adelantaron actividades específicas relacionadas con este componente.
Revisar los documentos y procesos de Formación y Transferencia de Conocimiento establecidos en el proceso contractual.	Se realizó revisión de documentos asociados a las iniciativas, aportando observaciones para fortalecer los procesos de formación y transferencia de conocimiento.
Apoyar la formulación de Iniciativas Comunitarias establecidas en el proceso contractual	Se apoyó a los beneficiarios en el ajuste y fortalecimiento de sus iniciativas, especialmente en la estructuración de sus actividades sociales.
Acompañar los procesos de selección de Iniciativas a apoyar	Durante el periodo no se adelantaron actividades específicas relacionadas con este componente.
Apoyar la Elaboración del informe final del convenio del componente, entregando bases de datos, respaldos de registros fotográfico, formatos y demás anexos del componente	Se avanzó en la organización de información y documentación relacionada con las iniciativas, como insumo para la consolidación de informes del componente.
Apoyar diferentes actividades en campo como talleres, foros, presencias institucionales, monitoreos y demás acompañamientos requeridos para la ejecución del programa.	Se realizó acompañamiento en el Municipio de Belmira al ganador de la iniciativa para reconocimiento de predio.
Apoyar los insumos comunicativos para entrega de información y elementos para las publicaciones en redes y web propias del Programa.	Durante el periodo no se adelantaron actividades específicas relacionadas con este componente.
Apoyar la formulación de Iniciativas Comunitarias	Se brindó acompañamiento en la revisión y ajuste de las iniciativas, fortaleciendo su estructura y coherencia.

ACTIVIDAD EJECUTADA	RESULTADOS
establecidas en el proceso contractual	
Realizar seguimiento a los procesos de Estructuración de los Pilotos priorizados por los equipos de trabajo	Se realizó seguimiento a las iniciativas mediante contacto constante con los ganadores, verificando avances en su estructuración.
Realizar las demás actividades que le sean requeridas y que sean necesarias para la correcta ejecución del contrato	Se participó en reuniones internas de equipo y en reunión con la supervisión del contrato, revisando avances y definiendo acciones a seguir.
Desplegar todas las herramientas y conocimientos en su poder para ejecutar las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución del contrato.	Se cumplió con las actividades asignadas de manera oportuna, garantizando el acompañamiento integral a los beneficiarios y el cumplimiento de los compromisos contractuales.
OBSERVACIÓN	Para el mes en mención no se presentan dificultades y se logra ejecutar lo planeado.



FIRMA CONTRATISTA
Mónica Marcela Guzmán Ramírez



FIRMA AVALADOR 1
Camilo Andrés Cano Granada



FIRMA AVALADOR 2
Vanesa Álvarez Restrepo

“IMPLEMENTAR EL PROGRAMA TERRITORIAL DE INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, BASADOS EN INICIATIVAS AMBIENTALES ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN 140-CNT2511-284 DE 2025

DOCUMENTO ADOPCIÓN INSTITUCIONAL
PILOTOS ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA

CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE SERVICIOS - CIS

ABRIL DE 2026

FORMATO DE ACTIVIDADES SOCIALES POR INICIATIVA

1. Información General

Nombre de la actividad: Jornada de siembra comunitaria con alimentación
Beneficiario: Comunidad rural del municipio de San Pedro
Municipio: San Pedro– Antioquia
Fecha de la actividad: (definir fecha)
Hora de inicio: 9:00 a.m.
Hora de finalización: 1:00 p.m.
Lugar de realización: finca beneficiaria

2. Objetivo General

Fortalecer la participación comunitaria mediante una jornada de siembra de especies vegetales, promoviendo prácticas de agricultura regenerativa que contribuyan a la recuperación del suelo, la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad del territorio. Mediante actividad de padrinazgo

3. Objetivos Específicos

- Promover la apropiación de prácticas regenerativas en la comunidad.
- Fomentar el trabajo colectivo y el fortalecimiento del tejido social.
- Implementar acciones prácticas de recuperación del suelo mediante siembra de especies nativas o productivas.

4. Descripción de la Actividad

Se realizará una jornada de siembra comunitaria denominada “Padrinazgo “en la cual participarán alrededor de 10 a 20 productores y habitantes de la zona. La actividad incluirá una breve sensibilización sobre agricultura regenerativa, seguida de la siembra de especies vegetales. Durante la jornada se brindará alimentación a los participantes, se anexa minuto a minuto de la actividad.

Hora	Actividad	Descripción
08:00 – 08:15	Registro de participantes	Recepción, registro de asistencia y bienvenida a los asistentes.
08:15 – 08:30	Apertura de la jornada	Presentación del objetivo de la actividad y contextualización del “Padrinazgo”.
08:30 – 09:00	Sensibilización	Charla breve sobre agricultura regenerativa, cuidado del suelo y sostenibilidad.
09:00 – 09:15	Organización de grupos	Distribución de participantes, entrega de materiales y explicación de la siembra.

Hora	Actividad	Descripción
09:15 – 11:00	Jornada de siembra	Siembra de especies vegetales con acompañamiento técnico.
11:00 – 11:20	Refrigerio	Espacio de descanso y entrega de alimentación a los participantes.
11:20 – 12:00	Continuación de siembra	Finalización de actividades de siembra y ajustes finales.
12:00 – 12:15	Cierre de la jornada	Reflexión final, agradecimientos y recomendaciones para el cuidado de las plantas.

5. Enfoque Regenerativo Aplicado

La actividad aporta a la regeneración del suelo mediante la incorporación de cobertura vegetal, mejora de la biodiversidad y fortalecimiento de los sistemas productivos sostenibles.

6. Población Beneficiaria

Número de participantes: 10 – 20 personas (aproximado)
Tipo de población: Productores rurales, familias campesinas, jóvenes y comunidad en general

7. Metas de la Actividad

- Siembra de 20 especies vegetales.
- Capacitación en prácticas regenerativas.
- Participación activa de la comunidad.

8. Presupuesto de la Actividad

Alimentación: $80.000
Insumos: $320.000
Total: $400.000

9. Recursos Utilizados

Humanos: Comunidad
Materiales: Plántulas, abonos, herramientas
Logísticos: Alimentación

10. Resultados Obtenidos

- Participación activa de la comunidad y fortalecimiento del conocimiento en prácticas regenerativas. (se debe de ampliar información con los resultados obtenidos)
- Siembra de 20 especie financieras
- Apropiación de la comunidad en temas ambientales

11. Dificultades o Novedades

Ejm: No se presentaron novedades significativas.

12. Conclusiones

Ejm: La jornada fortaleció el trabajo comunitario y promovió prácticas sostenibles.

13. Recomendaciones

Ejm: Realizar seguimiento y replicar la actividad.

14. Evidencias

Registro fotográfico, listado de asistencia y acta.

15. Profesional que acompaña la actividad

Nombre: _____
Cargo: Profesional Social
Firma: _____

“IMPLEMENTAR EL PROGRAMA TERRITORIAL DE INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, BASADOS EN INICIATIVAS AMBIENTALES ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN 140-CNT2511-284 DE 2025

DOCUMENTO ADOPCIÓN INSTITUCIONAL
PILOTOS ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA

CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE SERVICIOS - CIS

ABRIL DE 2026

FORMATO DE ACTIVIDADES SOCIALES POR INICIATIVA

1. Información General

Nombre de la iniciativa: Socialización y concientización sobre el uso adecuado del agua
Beneficiario: Comunidad rural del municipio de Entrerríos
Municipio / Vereda: Entrerríos – Antioquia
Fecha de la actividad: (definir fecha)
Hora de inicio: 9:00 a.m.
Hora de finalización: 12:00 p.m.
Lugar de realización: Predio comunitario / finca beneficiaria

2. Objetivo General

Promover el uso adecuado y la conservación del recurso hídrico mediante un espacio de socialización y sensibilización dirigido a la comunidad beneficiaria.

3. Objetivos Específicos

- Sensibilizar a la comunidad sobre la importancia del cuidado del agua.
- Fortalecer el conocimiento sobre el uso eficiente del recurso hídrico.
- Promover prácticas comunitarias responsables para la conservación del agua.

4. Descripción de la Actividad

Se realizará una reunión comunitaria con los usuarios del recurso hídrico, en la cual se abordarán temas relacionados con el uso adecuado del agua, su conservación y la importancia de garantizar su calidad y cantidad. La actividad contará con un espacio participativo de diálogo y sensibilización, y se brindará un refrigerio a los asistentes como apoyo logístico.

5. Enfoque Regenerativo Aplicado

La actividad contribuye a la sostenibilidad del recurso hídrico mediante la promoción de prácticas responsables que favorecen su conservación, siendo el agua un elemento clave para la productividad y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios.

6. Población Beneficiaria

Número de participantes: 10 – 20 personas (aproximado)
Tipo de población: Usuarios del recurso hídrico, productores rurales y comunidad en general

7. Metas de la Actividad

- Realizar una jornada de socialización con la comunidad.
- Lograr la participación activa de los usuarios del recurso hídrico.
-Generar compromisos comunitarios frente al uso adecuado y conservación del agua.

8. Presupuesto de la Actividad

Alimentación: $300.000
Total: $300.000

9. Recursos Utilizados

Humanos: Profesional social, comunidad participante
Materiales: Material pedagógico (cartillas, apoyo visual si aplica)
Logísticos: Espacio comunitario, refrigerios

10. Resultados Obtenidos

Se logró la participación activa de la comunidad, generando mayor conciencia sobre el uso responsable del agua y su importancia para garantizar su disponibilidad en cantidad y calidad.

11. Dificultades o Novedades

Ejm: No se presentaron novedades significativas.

12. Conclusiones

Ejm: La actividad permitió fortalecer la conciencia comunitaria frente al cuidado del recurso hídrico, evidenciando el interés de los participantes en implementar prácticas responsables que contribuyan a su conservación.

13. Recomendaciones

Ejm: Realizar seguimiento y replicar la actividad.

14. Evidencias

Registro fotográfico, listado de asistencia y acta.

15. Profesional que acompaña la actividad

Nombre: _____
Cargo: Profesional Social
Firma: _____

“IMPLEMENTAR EL PROGRAMA TERRITORIAL DE INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, BASADOS EN INICIATIVAS AMBIENTALES ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN 140-CNT2511-284 DE 2025

DOCUMENTO ADOPCIÓN INSTITUCIONAL
PILOTOS ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA

CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE SERVICIOS - CIS

ABRIL DE 2026

FORMATO DE ACTIVIDADES SOCIALES POR INICIATIVA

1. Información General

Nombre de la iniciativa: Jornada de siembra comunitaria con alimentación
Beneficiario: Comunidad rural del municipio de Entrerrios
Municipio / Vereda: Entrerrios – Antioquia
Fecha de la actividad: (definir fecha)
Hora de inicio: 8:00 a.m.
Hora de finalización: 2:00 p.m.
Lugar de realización: Predio comunitario / finca beneficiaria

2. Objetivo General

Fortalecer la participación comunitaria mediante una jornada de siembra de especies vegetales, promoviendo prácticas de agricultura regenerativa que contribuyan a la recuperación del suelo, la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad del territorio.

3. Objetivos Específicos

- Promover la apropiación de prácticas regenerativas en la comunidad.
- Fomentar el trabajo colectivo y el fortalecimiento del tejido social.
- Implementar acciones prácticas de recuperación del suelo mediante siembra de especies nativas o productivas.

4. Descripción de la Actividad

Se realizará una jornada de siembra comunitaria en la cual participarán alrededor de 10 a 20 productores y habitantes de la zona. La actividad incluirá una breve sensibilización sobre agricultura regenerativa, seguida de la siembra de especies vegetales. Durante la jornada se brindará alimentación a los participantes.

5. Enfoque Regenerativo Aplicado

La actividad aporta a la regeneración del suelo mediante la incorporación de cobertura vegetal, mejora de la biodiversidad y fortalecimiento de los sistemas productivos sostenibles.

6. Población Beneficiaria

Número de participantes: 10 – 20 personas (aproximado)
Tipo de población: Productores rurales, familias campesinas, jóvenes y comunidad en general

7. Metas de la Actividad

- Siembra de 20 especies vegetales.
- Capacitación en prácticas regenerativas.
- Participación activa de la comunidad.

8. Presupuesto de la Actividad

Alimentación: $80.000
Insumos: $320.000
Total: $400.000

9. Recursos Utilizados

Humanos: Comunidad
Materiales: Plántulas, abonos, herramientas
Logísticos: Alimentación

10. Resultados Obtenidos

Participación activa de la comunidad y fortalecimiento del conocimiento en prácticas regenerativas.

11. Dificultades o Novedades

Ejm: No se presentaron novedades significativas.

12. Conclusiones

Ejm: La jornada fortaleció el trabajo comunitario y promovió prácticas sostenibles.

13. Recomendaciones

Ejm: Realizar seguimiento y replicar la actividad.

14. Evidencias

Registro fotográfico, listado de asistencia y acta.

15. Profesional que acompaña la actividad

Nombre: _____
Cargo: Profesional Social
Firma: _____

“IMPLEMENTAR EL PROGRAMA TERRITORIAL DE INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, BASADOS EN INICIATIVAS AMBIENTALES ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN 140-CNT2511-284 DE 2025

DOCUMENTO ADOPCIÓN INSTITUCIONAL
PILOTOS ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA

CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE SERVICIOS - CIS

ABRIL DE 2026

FORMATO DE ACTIVIDADES SOCIALES POR INICIATIVA

1. Información General

Nombre de la iniciativa: Jornada de siembra comunitaria con alimentación
Beneficiario: Comunidad rural del municipio de Santa Rosa de Osos
Municipio / Vereda: Santa Rosa de Osos – Antioquia
Fecha de la actividad: (definir fecha)
Hora de inicio: 8:00 a.m.
Hora de finalización: 2:00 p.m.
Lugar de realización: Predio comunitario / finca beneficiaria

2. Objetivo General

Fortalecer la participación comunitaria mediante una jornada de siembra de especies vegetales, promoviendo prácticas de agricultura regenerativa que contribuyan a la recuperación del suelo, la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad del territorio.

3. Objetivos Específicos

- Promover la apropiación de prácticas regenerativas en la comunidad.
- Fomentar el trabajo colectivo y el fortalecimiento del tejido social.
- Implementar acciones prácticas de recuperación del suelo mediante siembra de especies nativas o productivas.

4. Descripción de la Actividad

Se realizará una jornada de siembra comunitaria en la cual participarán alrededor de 10 a 20 productores y habitantes de la zona. La actividad incluirá una breve sensibilización sobre agricultura regenerativa, seguida de la siembra de especies vegetales. Durante la jornada se brindará alimentación a los participantes.

5. Enfoque Regenerativo Aplicado

La actividad aporta a la regeneración del suelo mediante la incorporación de cobertura vegetal, mejora de la biodiversidad y fortalecimiento de los sistemas productivos sostenibles.

6. Población Beneficiaria

Número de participantes: 10 – 20 personas (aproximado)
Tipo de población: Productores rurales, familias campesinas, jóvenes y comunidad en general

7. Metas de la Actividad

- Siembra de 20 especies vegetales.
- Capacitación en prácticas regenerativas.
- Participación activa de la comunidad.

8. Presupuesto de la Actividad

Alimentación: $80.000
Insumos: $320.000
Total: $400.000

9. Recursos Utilizados

Humanos: Comunidad
Materiales: Plántulas, abonos, herramientas
Logísticos: Alimentación

10. Resultados Obtenidos

Participación activa de la comunidad y fortalecimiento del conocimiento en prácticas regenerativas.

11. Dificultades o Novedades

Ejm: No se presentaron novedades significativas.

12. Conclusiones

Ejm: La jornada fortaleció el trabajo comunitario y promovió prácticas sostenibles.

13. Recomendaciones

Ejm: Realizar seguimiento y replicar la actividad.

14. Evidencias

Registro fotográfico, listado de asistencia y acta.

15. Profesional que acompaña la actividad

Nombre: _____
Cargo: Profesional Social
Firma: _____

“IMPLEMENTAR EL PROGRAMA TERRITORIAL DE INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, BASADOS EN INICIATIVAS AMBIENTALES ORIENTADAS HACIA LA AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN 140-CNT2511-284 DE 2025

INFORME VISITA 1
RECONOCIMIENTO DE PREDIOS
BELMIRA
INICIATIVA: RESTAURACIÓN DE PASTURA Y CERCOS VIVOS PARA LA FAUNA Y FAUNA

CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE SERVICIOS - CIS

21 DE ABRIL DE 2026

INFORME VISITA 1
RECONOCIMIENTO DE PREDIOS
RESTAURACIÓN DE PASTURA Y CERCOS VIVOS PARA LA FAUNA Y FAUNA

Fecha del evento: 21 de abril de 2026

Horario: 9:00 am -12:00 pm

Lugar: BELMIRA

Número de asistentes: 6

1. Introducción

En el municipio de Belmira se desarrolló la visita número uno (1) de reconocimiento del predio en el marco del proyecto Territorial de Innovación y Apropiación Social del Conocimiento en Agricultura y Ganadería Regenerativa, proceso implementado durante siete (7) meses en cinco municipios estratégicos de la cuenca del Río Grande/Chico.

La visita tuvo como propósito reconocer el predio en el cual se desarrollaría los pilotos de las iniciativas ganadoras y realizar acompañamiento técnico, administrativo, financiero y social por parte de los funcionarios de EPM, CORANTIOQUIA y la CIS

Dado el papel de Belmira como territorio con alta relevancia productiva y ambiental, el proyecto adquiere una dimensión estratégica en la consolidación de modelos agropecuarios sostenibles que integren productividad, conservación y fortalecimiento del tejido social rural.

. 2. Objetivos

Objetivo General

Reconocer el predio seleccionado para la implementación del piloto en el municipio de Belmira.

Objetivos Específicos

- Presentar la estructura metodológica implementada durante la ejecución del proyecto.
- Presentar los fundamentos técnicos de la agricultura y ganadería regenerativa aplicados en el territorio.
- Generar un espacio de análisis y retroalimentación con el beneficiario.

3. Orden del día de la visita

- Saludos y contexto de la visita
- Presentación de la estructura metodológica la estructura metodológica implementada durante la ejecución del proyecto.
- Presentación fundamentos técnicos de la agricultura y ganadería regenerativa aplicados en el territorio.
- Recorrido por el predio
- Conclusiones de la visita.

4. Desarrollo del orden del día

La visita se desarrolló conforme al orden del día establecido:

4.1 Saludos y contexto de la visita

La profesional social del proyecto Mónica Guzmán inicia la visita saludando a los asistentes, explicando el objetivo de la visita y haciendo la presentación de los funcionarios de EPM y CORANTIOQUIA. Se informó en la presentación que el proyecto tiene programado para su implementación 2 visitas socioambientales y una administrativa para brindar acompañamiento técnico, social y financiero.

4.2 Socialización de la Ruta Metodológica

Se presentó el modelo metodológico implementado, fundamentado en:

- Procesos formativos participativos.
- Acompañamiento técnico especializado.
- Construcción estructurada de iniciativas.
- Validación financiera de propuestas.
- Estructuración de pilotos

Se explicó que el proceso inició con un evento académico para identificación de productores, seguido de jornadas virtuales de formulación técnica y acompañamiento adicional para estructuración financiera y técnica para la implementación del piloto.

4.3. Presentación fundamentos técnicos de la agricultura y ganadería regenerativa aplicados en el territorio.

- **Marco Teórico**

El proyecto se fundamenta en el paradigma de la regeneración socio ecológica, entendido como un enfoque sistémico que integra restauración ambiental, resiliencia productiva y fortalecimiento comunitario.

- **Agricultura Regenerativa: Bases Técnicas**

La agricultura regenerativa se sustenta en principios agroecológicos orientados a:

- Restaurar la estructura física y biológica del suelo.
- Incrementar la materia orgánica y la actividad microbiológica.
- Optimizar los ciclos de nutrientes.
- Reducir la dependencia de insumos externos.
- Mejorar la eficiencia en el uso del agua.

Desde un enfoque técnico, la regeneración del suelo contribuye a:

- Mayor capacidad de infiltración y retención hídrica.
- Reducción de erosión y escorrentía superficial.
- Incremento de la biodiversidad edáfica.
- Captura de carbono atmosférico.

Estos elementos fortalecen la resiliencia de los sistemas agrícolas frente a variabilidad climática.

- **Ganadería Regenerativa y Sistemas Silvopastoriles**

En territorios de tradición ganadera como Belmira, la ganadería regenerativa se convierte en un instrumento clave de transformación.

Sus bases técnicas incluyen:

- Manejo planificado del pastoreo rotacional.
- Recuperación de praderas degradadas.
- Implementación de sistemas silvopastoriles intensivos.

- Integración de árboles para regulación micro climática.
- Protección de rondas hídricas y nacimientos.

Los sistemas silvopastoriles permiten aumentar productividad por unidad de área, mejorar bienestar animal y reducir presión sobre ecosistemas estratégicos.

- **Regeneración Socio ecológica y Gobernanza Territorial**

La regeneración no se limita al componente biofísico, sino que incorpora:

1. Conservación de ecosistemas estratégicos.
2. Restauración de áreas degradadas.
3. Reforestación con enfoque funcional.
4. Fortalecimiento del tejido social rural.

La gobernanza ambiental emerge como elemento transversal, promoviendo corresponsabilidad entre productores, instituciones y comunidad.

- **Innovación Territorial y Apropiación Social del Conocimiento**

El modelo metodológico adoptado reconoce que la innovación es un proceso colectivo. La apropiación social del conocimiento implica:

- Construcción participativa de soluciones.
- Intercambio técnico-comunitario.
- Validación práctica en contexto local.
- Sostenibilidad basada en capacidades instaladas.

Este enfoque garantiza que las iniciativas formuladas sean técnicamente sólidas y socialmente apropiadas.

- **Evaluación Técnica y Sostenibilidad**

El sistema de evaluación implementado consideró:

- Coherencia entre diagnóstico, objetivos y actividades.
- Nivel de innovación regenerativa.
- Impacto ambiental proyectado.
- Viabilidad económica y sostenibilidad en el tiempo.

Este modelo asegura que las propuestas seleccionadas posean fundamentos técnicos verificables y potencial de replicabilidad.

4.4 Recorrido por el predio:

Se realizo recorrido por el predio identificando el lugar exacto dónde se realizará la implementación del piloto **RESTAURACIÓN DE PASTURA Y CERCOS VIVOS PARA LA FAUNA Y FAUNA**

Durante el recorrido se hicieron las siguientes observaciones generales:

Desde la parte técnica ambiental se hicieron observaciones para tener en cuenta en el proceso de los fertilizantes y la siembra de las plantas para los cercos vivos utilización del gas, adicional se manifestó la necesidad de hacer un análisis técnico

Desde el equipo social se aportaron ideas para el desarrollo de la actividad social que se desarrollará en el marco del piloto

Desde el área administrativa y financiera se dieron las claridades del proceso del desembolso y los documentos que se requieren para dicho desembolso**.**

5.Conclusiones de la visita:

- Revisión y ajuste del presupuesto con el valor aprobado para la implementación.
- Revisión y ajuste de los insumos a utilizar en el piloto dado que todos deben ser orgánicos
- Planeación de la actividad social a desarrollar.

5.Registro fotográfico:



Registro fotográfico 1 Saludos y contexto de la visita



Registro fotográfico 2 – Recorrido en el predio-

Elaboró:

Mónica Guzmán
Profesional social

Proyecto

Implementar programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento, basados en iniciativas ambientales orientadas hacia la Agricultura y Ganadería Regenerativa en la Jurisdicción de CORANTIOQUIA, en el departamento de Antioquia

Actividad 7. Estructuración del piloto.

Elaboración de planes piloto y definición de indicadores de impacto y sostenibilidad

RESTAURACIÓN DE PASTURAS Y CERCOS VIVOS PARA LA FAUNA Y FLORA

Febrero de 2025

CONTENIDO

1. **INTRODUCCIÓN**

2. **MARCO TERRITORIAL Y AMBIENTAL**
   - 2.1. Alineación con política pública nacional
     - 2.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026
     - 2.1.2. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico
   - 2.2. Integración institucional
     - 2.2.1. Articulación con el PGAR
     - 2.2.2. Conexión con el plan de acción
   - 2.3. Contexto de la cuenca Río Grande – Río Chico
   - 2.4. Caracterización biofísica
   - 2.5. Usos del suelo
   - 2.6. Problemáticas y presiones territoriales

3. **ENFOQUE CONCEPTUAL: AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA (R2A)**
   - 3.1. Principios
   - 3.2. Prácticas
   - 3.3. Relación con la sostenibilidad territorial
     - 3.3.1. Sistemas silvopastoriles (SSP)
     - 3.3.2. Sistemas silvopastoriles intensivos (SSPi)
     - 3.3.3. Cercas vivas (CV)
     - 3.3.4. Bancos mixtos de forraje (BMF)
     - 3.3.5. Optimización de pastoreo
     - 3.3.6. Gestión del estiércol

4. **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA Y PILOTOS**
   - 4.1. Pilotos seleccionados

5. **DESARROLLO DEL PILOTO**
   - 5.1. Información general
   - 5.2. Diagnóstico del sistema productivo
   - 5.3. Problemática
   - 5.4. Objetivo
   - 5.5. Metodología
   - 5.6. Propuesta de intervención

6. **MODELO TÉCNICO-OPERATIVO**
   - 6.1. Capacitación en manejo de pasturas y sistemas silvopastoriles

Enlace Legal
Consultores & Abogados

6.2. Renovar pasturas degradadas y establecer un sistema silvopastoril mediante la siembra de pastos mejorados
6.3. Siembra de árboles y fortalecimiento de la cobertura vegetal
6.4. Consolidación del sistema productivo mediante núcleo ganadero especializado
6.5 Seguimiento técnico

7. **PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA**
7.1. Cronograma físico de ejecución
7.2. Presupuesto

8. **GOBERNANZA Y COMPONENTE SOCIAL**

9. **ESCALABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD**
9.1 Validación demostrativa
9.2 Replicabilidad en microcuenca
9.3 Integración institucional
9.4 Consolidación Regional
9.5 Integración con POMCA
9.6 Incorporación en planes municipales
9.7 Incentivos por conservación de suelo y biodiversidad

10. **MATRIZ DE RIESGOS E INDICADORES DE IMPACTO**
10.1 Indicadores de impacto

LISTA DE ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Lista de tabla

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84 17
Tabla 2. Descripción general de la iniciativa colectiva “arándanos que regeneran territorios” 18
Tabla 3. Actividades propuestas durante la intervención 19
Tabla 4. Actividades propuestas durante la intervención 20
Tabla 5. Alineación de las iniciativas con los enfoques regenerativos del proyecto 21
Tabla 6. Presupuesto General 21
Tabla 7. Cronograma financiero de las actividades 24
Tabla 8. Alineación estratégica 1 28
Tabla 9. Matriz mínima de riesgos 37
Tabla 10. Indicadores de impacto, con su respectiva meta esperada y medición 37

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación regional, POMCA Cuenca Hidrográfica Rio Grande – Rio Chico (Antioquia). **Fuente:** CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015 8
Figura 2. Relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019 10
Figura 3. Principios de la RA2. **Fuente:** Adaptado del documento marco conceptual Ganadería y Agricultura Regenerativa -R2A (TNC & UFZ, 2022) 11
Figura 4. Prácticas de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019 12
Figura 5. Municipios del área de influencia de la cuenca abastecedora Río Grande y del Río Chico 17
Figura 6. Aportes al plan de acción del Piloto: Policultivo Regenerativo de Arándanos. 28
Figura 7. Modelo técnico operativo: Policultivo Regenerativo de Arándanos. **Fuente:** propia 29
Figura 8. Hoja de ruta, Piloto 3- Arándanos que regeneran territorios. **Fuente:** propia 34

Enlace Legal
Consultores & Abogados

1. INTRODUCCIÓN

La cuenca hidrográfica de los ríos Grande y Chico, ubicada en el Norte del departamento de Antioquia, constituye un territorio estratégico para la regulación hídrica, la generación energética y la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales para la región. No obstante, la presión derivada de la expansión ganadera y agrícola, la pérdida progresiva de cobertura vegetal y la degradación de suelos ha generado impactos acumulativos sobre la funcionalidad ecológica del territorio, afectando la resiliencia productiva y ambiental de los sistemas rurales.

En este contexto, el presente piloto denominado “Arándanos que regeneran territorios” se formula como una iniciativa demostrativa orientada a la implementación de un modelo de policultivo regenerativo con enfoque agroecológico, integrando especies frutales (arándanos), especies forrajeras, cercas vivas, infraestructura ecológica para polinización y sistemas de riego eficientes, como estrategia de restauración productiva del suelo y diversificación económica.

El piloto se enmarca en el programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento promovido por CORANTIOQUIA, articulando principios de Agricultura y Ganadería Regenerativa (R2A), conservación del recurso hídrico y fortalecimiento del tejido social rural. La intervención busca demostrar la viabilidad técnica, ambiental y económica de sistemas productivos regenerativos en territorios tradicionalmente orientados a la ganadería lechera, contribuyendo a la restauración de la materia orgánica del suelo, el aumento de la biodiversidad funcional y la generación de nuevas oportunidades de ingreso.

Asimismo, esta iniciativa se alinea con los determinantes ambientales del POMCA de la cuenca Río Grande – Río Chico, el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y las políticas de gestión integral del recurso hídrico, consolidándose como un modelo replicable y escalable para otros predios y municipios dentro de la jurisdicción de CORANTIOQUIA.

El piloto no solo constituye una intervención productiva puntual, sino un laboratorio territorial de transición hacia sistemas agroecológicos resilientes, capaces de armonizar productividad, conservación y gobernanza ambiental.

2. MARCO TERRITORIAL Y AMBIENTAL

2.1. Alineación con política pública nacional

2.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026

El Piloto “Arándanos que regeneran territorios” se articula de manera directa con los lineamientos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, particularmente con el eje de Ordenamiento del Territorio alrededor del Agua, que posiciona el recurso hídrico como determinante estructural del desarrollo productivo y ambiental del país.

En este marco, la intervención propuesta responde al principio de reorganizar las dinámicas productivas rurales bajo criterios de sostenibilidad ambiental y restauración ecológica, reconociendo que los sistemas agropecuarios deben integrarse a la estructura ecológica principal del territorio. La implementación de un policultivo regenerativo con arándanos, especies forrajeras, cercas vivas y fortalecimiento de servicios ecosistémicos como la polinización, permite avanzar hacia un modelo productivo que protege el suelo, conserva la biodiversidad funcional y reduce presiones sobre fuentes hídricas estratégicas de la cuenca Río Grande – Río Chico.

Asimismo, el piloto se alinea con el componente de acción climática y transición productiva justa, al promover prácticas agroecológicas que incrementan la materia orgánica del suelo, favorecen la captura de carbono y mejoran la resiliencia frente a eventos climáticos extremos. La diversificación productiva reduce la dependencia económica de sistemas tradicionales intensivos, fortaleciendo la sostenibilidad económica de los productores sin generar procesos de exclusión.

Esta reconversión productiva contribuye a la modernización sostenible del sector rural, integrando productividad, restauración ambiental y gobernanza territorial. En este sentido, el piloto se consolida como una experiencia demostrativa de transición agroecológica en territorios con vocación ganadera, evidenciando que es posible generar ingresos mediante esquemas productivos compatibles con la conservación hídrica y la restauración del suelo.

Desde una perspectiva estratégica, la alineación con el PND posiciona el piloto dentro de la agenda nacional de transición ecológica y ordenamiento territorial basado en el agua, fortaleciendo su potencial de replicabilidad y escalabilidad en otras áreas rurales de la jurisdicción de CORANTIOQUIA

2.1.2 Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

El piloto contribuye de manera directa a los principios establecidos en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH), particularmente en lo relacionado con la protección de fuentes hídricas, la gestión preventiva de la contaminación difusa y la conservación de ecosistemas estratégicos en cuencas abastecedoras.

La degradación del suelo asociada a prácticas ganaderas convencionales incrementa procesos de erosión, escorrentía superficial y arrastre de sedimentos

Enlace Legal
Consultores & Abogados

hacia cuerpos de agua, afectando la calidad hídrica. La implementación del policultivo regenerativo, acompañado de cercas vivas y cobertura vegetal permanente, contribuye a mejorar la infiltración, reducir la escorrentía y estabilizar el suelo, disminuyendo la carga de sedimentos y nutrientes transportados hacia las microcuencas.

Desde el enfoque de gestión integral por cuenca, el piloto actúa a escala predial, pero con impactos acumulativos sobre la estabilidad hídrica del territorio, fortaleciendo la regulación natural del agua y aportando a la sostenibilidad del sistema hidrográfico regional. Esta lógica es coherente con el principio de corresponsabilidad territorial promovido por la PNGIRH, donde cada intervención local contribuye a la protección del sistema hídrico en su conjunto.

Adicionalmente, la implementación de sistemas de riego eficientes y el manejo agroecológico del suelo optimizan el uso del recurso hídrico, reduciendo pérdidas y mejorando la eficiencia productiva bajo criterios de sostenibilidad ambiental. De esta manera, el piloto integra producción y conservación, promoviendo un uso responsable y estratégico del agua dentro del marco de la gestión integral del recurso hídrico.

2.2. Integración institucional

2.2.1 Articulación con el PGAR

El piloto se integra directamente con el escenario de sostenibilidad del PGAR que plantea:

- Cero pérdidas de cobertura de ecosistemas naturales (2.4.4.1).
- Restauración de bosques (2.4.4.1).
- Recuperación de servicios ecosistémicos (2.4.4.1).
- Integración de sectores productivos a la gestión ambiental (2.4.4.2).

Tabla 8. Alineación estratégica 1

Elemento PGAR	Conexión estructural del piloto
Línea estratégica	Corresponsabilidad del sistema económico hacia los territorios sostenibles
Componente	Paisajes-socioecosistemas con transición a la sostenibilidad ambiental
Reto	Priorizar e intervenir los socioecosistemas en paisajes productivos con sostenibilidad ambiental.
Indicador	Sostenibilidad de ecosistemas

Enlace Legal
Consultores & Abogados

2.2.2 Conexión con el plan de acción.

La iniciativa aporta al ordenamiento alrededor del agua, fortaleciendo suelos, biodiversidad y regulación hídrica en la cuenca. Como se observa en la Figura 6, el piloto se articula con:

Ordenamiento Ambiental del Territorio	Sectores Productivos Sostenibles
Al intervenir predios dentro de una cuenca estratégica	Al promover reconversión hacia policultivos regenerativos

Figura 6. Aportes al plan de acción del Piloto: Policultivo Regenerativo de Arándanos.

2.3. Contexto de la cuenca Río Grande – Río Chico

Una cuenca hidrográfica es un área que abastece de agua por la superficie o flujo subsuperficial a un sistema de drenaje dado o cuerpo de agua, ya sea un arroyo, río, humedal, lago o mar (Hirji & Davis, 2009). Las características del flujo del agua y su relación con la cuenca son un producto de las interacciones entre la tierra y el agua (geología, pendiente, régimen de lluvias, los suelos y biota), su uso y gestión. Convirtiéndola en una unidad básica de suministro de agua y el bloque de construcción básico para planificación integrada del uso de la tierra y el agua (Darghouth et al., 2008). Las cuencas son de gran importancia ya que poseen una gran biodiversidad funcional, pues albergan una gran variedad de ecosistemas y especies, estas poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que le confieren características que son particulares a cada una, siendo consideradas como un recurso de uso común definido por los vínculos hidrológicos donde la gestión optima requiere la utilización coordinada de los recursos naturales por parte de todos los usuarios (Chavez et al., 2002).

Las cuencas de los ríos Grande y Chico, ubicadas en el Norte antioqueño, son vitales para la región, se localizan en jurisdicción de los municipios de Belmira, Santa Rosa de Osos, Entrerríos, San Pedro de Los Milagros, Donmatías y Yarumal.

Con una extensión aproximada de 128.000 ha, hace parte de la cuenca del río Porce, cuyas aguas afluyen al río Nechí, tributario del río Cauca, que posteriormente desemboca al río Magdalena. De acuerdo con la clasificación hidrológica del IDEAM, pertenece a la zona hidrográfica Magdalena Cauca. Los ríos Grande y Chico, y sus afluentes, conforman una densa e importante red de drenaje que surte los embalses Riogrande I y Riogrande II. El río Grande, la corriente más importante, nace en el municipio de Santa Rosa de Osos a 3.000 msnm aproximadamente, en

Enlace Legal
Consultores & Abogados

un ramal de la cordillera Central, y desemboca en el río Porce a 1.100 msnm. El río Chico, principal afluente del río Grande, nace en el municipio de Belmira, en el alto de Zulia, a unos 3.200 msnm; en su recorrido traviesa el municipio de Belmira de norte a sur y recorre los municipios de Entrerríos, San Pedro y Donmatías, donde se une con el río Grande y con el nombre de río Grande continúa hacia el occidente para desembocar en el río Porce, el cual a su vez es afluente del río Nechí y éste del Cauca, dentro de la vertiente occidental del río Magdalena (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

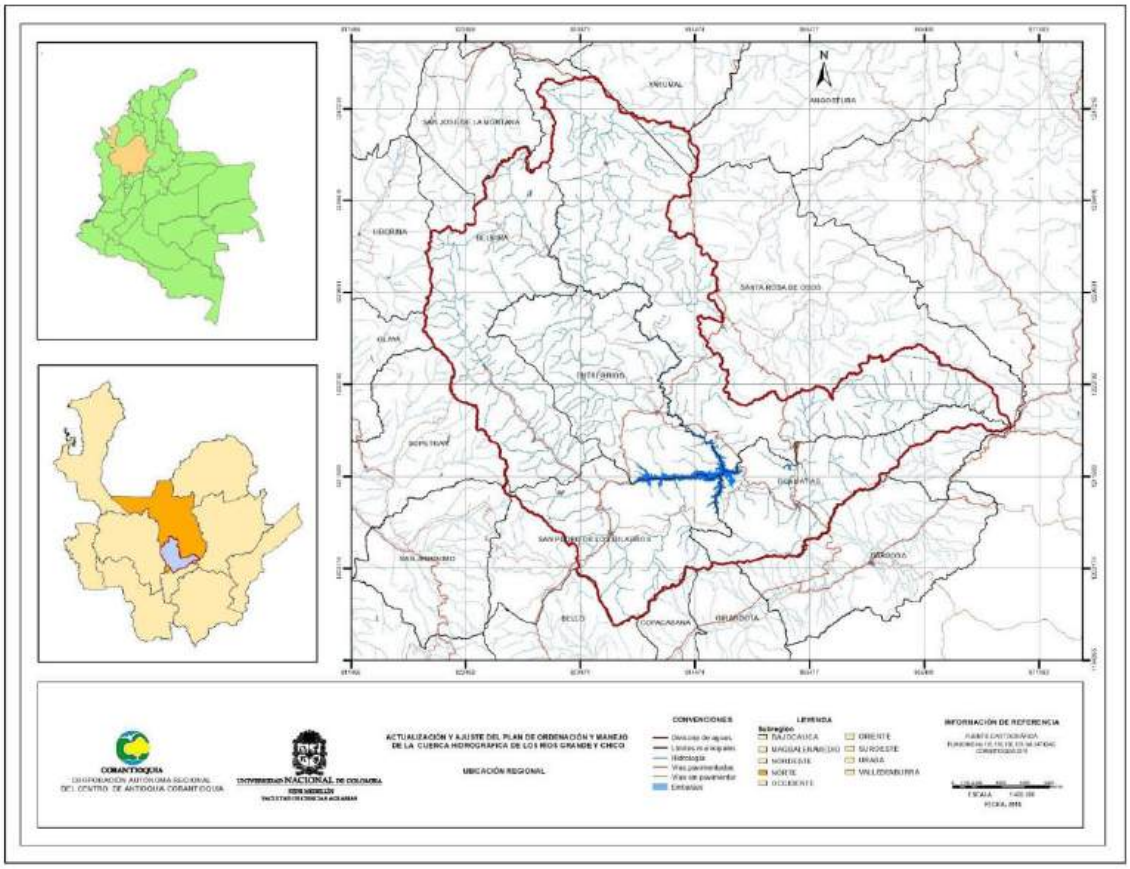


Figura 1. Ubicación regional, POMCA Cuenca Hidrográfica Rio Grande – Rio Chico (Antioquia). **Fuente:** CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015

La Cuenca hidrográfica Rio Grande – Rio Chico, se considera una cuenca estratégica por la provisión de servicios ecosistémicos no solo a los municipios de su jurisdicción sino también al Área Metropolitana de Valle de Aburrá y a la ciudad de Medellín. La zona alberga el embalse Riogrande II fundamental para la generación de energía y abastecimiento de agua en Antioquia, caracterizado por sus aguas y la alta pluviosidad de la zona (Berrouet, L. M. 2018; Universidad Nacional de Colombia, 2012).

Enlace Legal
Consultores & Abogados

2.4 Caracterización biofísica.

La cuenca hidrográfica Rio Grande – Rio Chico, se encuentran entre los 1.050 y 3.340 msnm y abarca gran parte del altiplano norte de Antioquia, zona biogeográfica andina. En cuanto a la precipitación el 74,2% del territorio de la cuenca no supera los 2.250 mm al año y está por encima de los 1.750 mm. Presentando una temperatura máxima entre 16,2 y 17,2 °C, con una temperatura media anual multianual de 15,6 °C (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

La gestión ambiental del Rio Grande y Rio Chico en Antioquia, se encuentra enfocada en la conservación y protección de los recursos hídricos, es por esto por lo que la Corporación Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) es la entidad encargada de implementar políticas y programas para la gestión integral del recurso hídrico. Además, tiene como guía de su gestión el Plan de Gestión Ambiental Regional y los Planes de Acción, lo cual en términos de planificación para conservación se ha encontrado su más clara expresión en la declaratoria del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) “Sistema de Páramos y Bosques Alto – Andinos del Noroccidente Medio Antioqueño” (SPBANMA), el cual es considerado un determinante ambiental de la ordenación del territorio en los municipios que comparten jurisdicción en tal área protegida, a saber: Belmira, San José de la Montaña, Entrerríos, San Pedro de los Milagros, San Andrés de Cuerquia, Liborina, Sopetrán, San Jerónimo, Olaya y Sabanalarga (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

La cuenca hidrográfica Río Grande y Río Chico es una zona estratégica para la conservación de los ecosistemas, esto debido a la gran oferta de servicios ecosistémicos que presentan. En la parte alta de la cuenca se encuentra parte del Sistema de Páramos y Bosques Altoandinos del Noroccidente Medio Antioqueño, donde se localiza el páramo de Santa Inés también conocido como el páramo de Belmira, en donde nacen las principales fuentes de agua que surten la zona y alberga importantes formaciones vegetales asociadas a páramos con un inmenso valor genético y biológico (CORANTIOQUIA, 2015; Universidad Nacional de Colombia, 2012).

2.5 Usos del suelo

Las cuencas hidrográficas son fundamentales en la producción de alimentos, pues proporcionan agua para la producción agrícola y pecuaria, entre estas la ganadería. En este caso en particular la región es conocida como parte de la "ruta de la leche" pues tradicionalmente ha sido de vocación ganadera enfatizada en la producción láctea, además, es una zona de alta actividad agrícola y por ende presentan una alta demanda en el uso de agua.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

2.6 Problemáticas y presiones territoriales

La cuenca hidrográfica Río Grande y Río Chico enfrenta desafíos ambientales, económicos, sociodemográficos y culturales:

- Ambientales: 1) Presión sobre los páramos y fuentes hídricas (especialmente el de Belmira) por la expansión ganadera y agrícola (la deforestación, la contaminación del agua, la erosión del suelo). 2) Vulnerabilidad al cambio climático. 3) crisis hídrica debido a la sobreexplotación del agua, la contaminación industrial y la sequía.
- Económicos: Alta dependencia de un solo sector (lechero), lo que la hace sensible a fluctuaciones de precios internacionales y políticas sectoriales. Necesidad de agregar valor y diversificar la economía local.
- Sociodemográficos: Envejecimiento poblacional y éxodo juvenil hacia Medellín u otros centros urbanos en busca de educación superior y empleos no agropecuarios.
- Culturales: Tensión entre la preservación de la identidad paisa tradicional y la adopción de dinámicas culturales globalizadas, especialmente en los centros urbanos más conectados.

3. ENFOQUE CONCEPTUAL: AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA (R2A)

La Agricultura y Ganadería Regenerativa (Regenerative Ranching and Agriculture -R2A-), es un enfoque de gestión de los sistemas agroalimentarios que integra los conocimientos científicos y locales para conservar y restaurar activamente los ecosistemas y la biodiversidad, en y alrededor de las áreas de producción, contribuyendo a reducir huellas, aumentar la resiliencia y mejorar la productividad, al tiempo que se fortalecen la inclusión social, la salud humana y los medios de vida (TNC & UFZ, 2022).

Enlace Legal
Consultores & Abogados



Figura 2. Relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019

Teniendo presente que se debe establecer una relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A como se observa en la Figura 2.

3.1. Principios

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Diversidad e integración sinérgica	Reciclaje y uso eficiente de los recursos	Resiliencia
• Fomenta la diversificación de especies de plantas y animales, variedades genéticas y funciones ecológicas, y de personas y opciones de subsistencia según las condiciones socioecológicas locales. • Promueve la integración sinérgica entre estos diversos elementos, tanto a nivel de finca como de paisaje, y la cooperación entre actores locales y partes interesadas.	• Promueve el uso racional de recursos renovables locales (p. ej. suelo, agua) y el cierre de ciclos (p. ej. energía, nutrientes, agua) reduciendo la dependencia de insumos externos y sus impactos ambientales negativos.	• Mejora la capacidad del sistema agroalimentario para resistir los choques ecológicos y socioeconómicos, así como su capacidad para aprender de ellos y recuperarse.
Agrobiodiversidad y cultura alimentaria	**Coproducción de conocimiento y gobernanza inclusiva**	**Economia circular y regenerativa**
• Protege y aumenta la agrobiodiversidad como base de dietas nutritivas, diversificadas y culturalmente apropiadas tanto para los agricultores como para los consumidores.	• Permite la difusión contextualizada de la R2A mediante la toma de decisiones justa e incluyente, el desarrollo de capacidades y la participación transdisciplinar. • Promueve la participación efectiva de las comunidades en el diseño de políticas, instituciones y/o mercados innovadores que desincentiven prácticas insostenibles y fomenten las prácticas regenerativas.	• Reduce las externalidades sociales y ambientales a lo largo de las cadenas de valor, reconecta a productores y consumidores, promueve ingresos justos para los productores y fomenta emprendimientos y mercados regenerativos locales/regionales que generan oportunidades de empleo digno y precios justos para el consumidor.

Figura 3. Principios de la RA2. **Fuente:** Adaptado del documento marco conceptual Ganadería y Agricultura Regenerativa -R2A (TNC & UFZ, 2022)

Los principios de la R2A se basan en la agroecología, la ciencia que aplica los principios de la ecología (social y ambiental), enfatizándose en los principios sobre las prácticas para lograr resultados concretos y medibles al diseño de sistemas agrícolas, en una búsqueda más allá de aspectos agronómicos, incluyendo las dimensiones social, económica y política para lograr un cambio sistémico.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Es por esto por lo que se han propuesto seis principios agroecológicos básicos para guiar el desarrollo y la implementación de intervenciones que transformen la agricultura a múltiples escalas. La transición hacia las prácticas de R2A son un proceso gradual, donde los principios más sencillos se aplican inicialmente y facilitan la adopción progresiva de otros principios que refuerzan resultados previos generando nuevos avances, en la Figura 3 se muestran los principios de la R2A (TNC & UFZ, 2022).

3.2. Prácticas

En la Figura 4 podemos observar las prácticas de R2A. La agricultura regenerativa debe evaluarse en función de los resultados alcanzados y no de las prácticas empleadas.

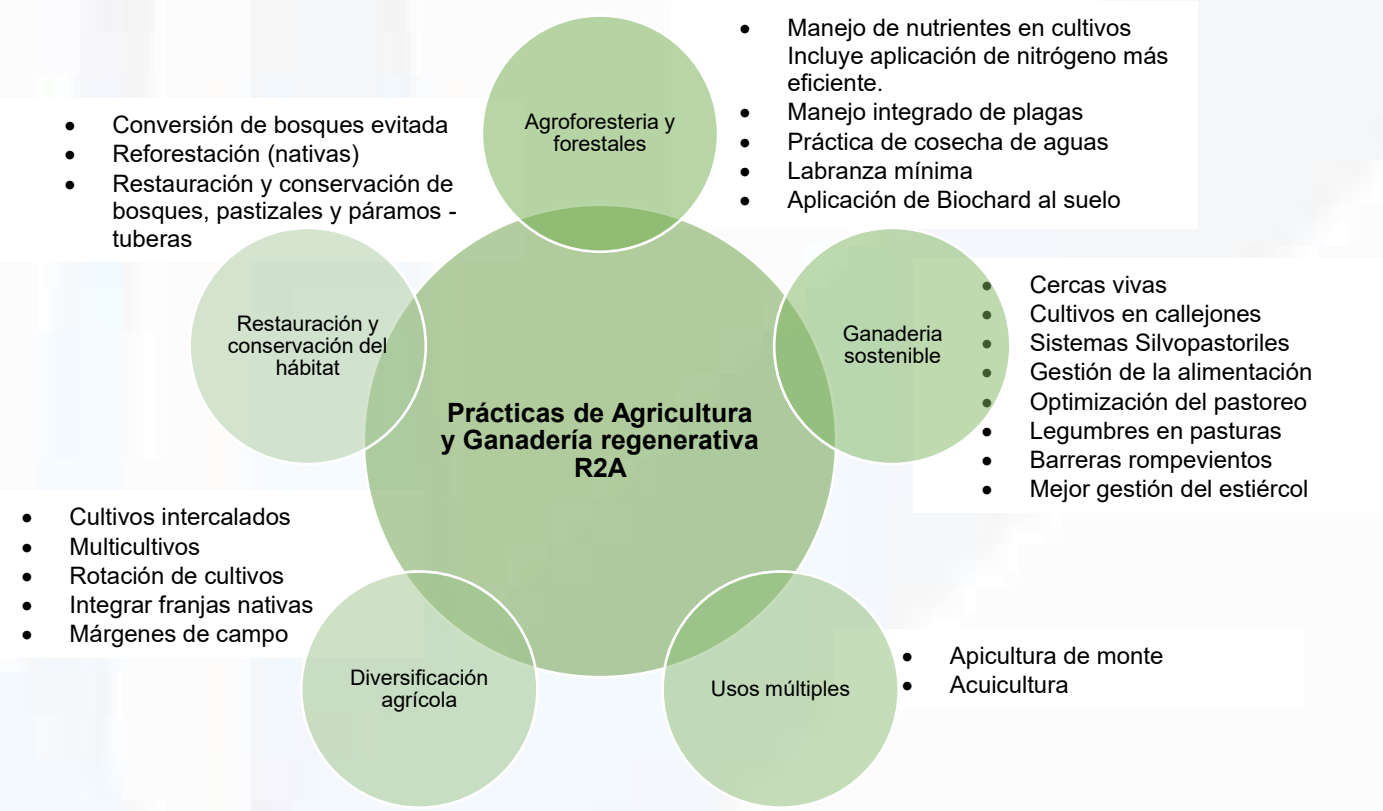


Figura 4. Prácticas de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019

3.3. Relación con la sostenibilidad territorial

La ganadería sostenible no se basa sólo en la conservación del medio ambiente, es un conjunto de interacciones que incluyen factores ambientales y productivas que conllevan a la rentabilidad (traducida en beneficios económicos), además, de la

Enlace Legal
Consultores & Abogados

capacidad de adaptación y contribución a la lucha contra el cambio climático. Retribuyendo de esta manera bienestar a las personas y en lo posible a los animales que hacen parte de las actividades productivas. Siendo así la ganadería sostenible aquella que produce carne y leche de calidad para consumo humano dentro de un marco de eficiencia productiva y rentabilidad, con un uso adecuado de los recursos naturales, con conservación del medio ambiente, contribución al combate contra el cambio climático, y con respeto por los animales y por las personas y comunidades que participan en ella (Zapata, A et al., 2022; Zapata, A & Silva, B. E, 2020).

3.3.1 Sistemas silvopastoriles- SSP

Los sistemas silvopastoriles (SSP) son sistemas de producción ganadera que integran los pastos con una fuerte presencia de árboles y arbustos, acompañados de un manejo adecuado; esta integración permite lograr eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad, que permite conservar los recursos naturales, contribuir al bienestar animal y crear una mayor capacidad de contribuir en la lucha de la humanidad contra las amenazas del cambio climático.

Los SSP ofrecen una alternativa sostenible al modelo de ganadería tradicional y varían según su grado de complejidad (en cuanto a cantidad de árboles, diversidad de especies, costos de establecimiento y manejo); de potencial productivo y de adaptación climática. Cada una de estas opciones puede estar presente de manera individual en un lote de terreno o finca o varias de ellas pueden estar presentes de manera conjunta. Estos sistemas con un adecuado manejo permiten incrementar la producción de alimento (pastos, forrajes, entre otros), carne y leche, mejorando los ingresos económicos y permitiendo generar un medio más adecuado para hacer frente al cambio climático (Zapata, A et al., 2022; Zapata, A & Silva, B. E, 2020).

Los SSP presentan múltiples servicios ambientales, dentro de los cuales mencionamos:

- Ciclaje de nutrientes y conservación de la fertilidad del suelo
- Conservación y regulación hídrica
- Conservación de la biodiversidad
- Protección del suelo
- Fijación de nitrógeno
- Mejora la producción de alimento para el ganado (cantidad de biomasa y composición nutricional)
- Bienestar animal y sombra para el ganado
- Producción de madera y frutos
- Captura de carbono

Enlace Legal
Consultores & Abogados

3.3.2 Sistemas silvopastoriles intensivos- SSPi

Son una modalidad de agroforestería que combina en el mismo espacio pastos, árboles y arbustos en alta densidad, cuya destinación es la alimentación animal, teniendo presente que las especies utilizadas dependerán de la zona de vida donde este ubicado el sistema productivo. Este último factor es de importancia, pues según la altitud sobre el nivel del mar se pueden determinar las densidades: 1) en zonas bajas y medias (0-2000 msnm) se manejan densidades mayores o iguales a 5000 individuos/ha. 2) para zonas altas (mayo a 2000 msnm) se manejan densidades mayores o iguales a 2000 individuos/ha. Estos sistemas también pueden ser asociados con gramíneas y leguminosas de cobertura (Ayala et al., 2017)

3.3.3 Cercas vivas -CV

Son el sistema SSP que más abunda en América tropical, basado en la siembra o manejo de árboles, arbustos y/o palmas, organizados como elementos lineales del paisaje (en una o varias líneas), colocados en reemplazo de postes muertos de madera, cemento u otros materiales, conservando distancias máximas de 3 m, a menos que sus copas se unan entre ellas. Dependiendo el tipo de especie encontramos:

- *CV multiestrato:* Son una mezcla de árboles, arbustos y/o palmas de diferentes alturas.
- *Barrera rompevientos*: Se integran por uno o varios estratos de árboles y/o arbustos, los cuales se establecen en los potreros para disminuir la velocidad de los vientos.

Las CV prestan servicios ambientales de gran importancia, ya que cumplen funciones de conectividad entre fragmentos de bosques, facilitando el tránsito de la fauna, además, de incrementar la biodiversidad funcional del sistema (aves e insectos), a su vez, disminuyen la necesidad de extraer postes para la división de los potreros, generando una mayor protección a los bosques.

3.3.4 Bancos Mixtos de Forraje -BMF

Los bancos forrajeros son una estrategia de gestión de alimentos para la ganadería, son cultivos de árboles y arbustos, generalmente con alto contenido proteico (70%) y energético (30%), sembrados en altas densidades (5000 árboles y/o arbustos forrajeros/ha), teniendo como finalidad la producción de tallos y hojas de forrajes de alto valor nutritivo para la alimentación de los animales por medio de sistemas de corte y acarreo, o para la conservación de estos forrajes destinados a la alimentación animal.

Dentro de las especies que se pueden incluir en estos BMF encontramos pastos de corte, caña de azúcar, maíz, sorgo, cultivos para el consumo humano y especies

Enlace Legal
Consultores & Abogados

leñosas (árboles y arbustos proteicos: botón de oro, cratylia, matarratón, tilo, bore, ramio, san Joaquín, pízamo, guandul, leucaena, morera, ortiga, quiebrabarrigo, entre otros, (Ayala et al., 2017).

3.3.5 Optimización de pastoreo

La optimización del pastoreo hace referencia a las técnicas que utilizamos en campo para mejorar la productividad, expresada en el incremento de la biomasa y la calidad de esta. Siendo así los principales objetivos lograr utilizar la mayor proporción del forraje producido y garantizar el consumo de la mayor cantidad de nutrientes. Para lograr un pastoreo eficiente se deben involucrar estrategias y prácticas que maximicen la producción, garanticen el bienestar del suelo y los animales y promuevan la conservación del medio ambiente.

- Pastoreo rotacional: la rotación de los potreros consiste en dividir el área de pastoreo del ganado en varios potreros, rotando al ganado entre estos y garantizando un periodo de descanso y otro de ocupación de estos, esto de la mano del manejo de la carga animal. Al implementar el manejo rotacional, podemos maximizar la utilización del forraje y disminuir los daños ocasionados al suelo (compactación y la erosión) y al forraje (desperdicio por sobre pastoreo).
- Agua para el ganado: se debe garantizar el consumo de agua del ganado y por esto es importante llevar el agua a los animales haciendo uso de los acueductos ganaderos, con este manejo reducimos la contaminación del agua y garantizamos agua de calidad para la producción, lo que permite contribuir al bienestar animal.

Un método de pastoreo adecuado debe garantizar una sinergia entre el consumo individual y la eficiencia de producción de la pradera. Implementar este tipo de estrategias permite contribuir a la sostenibilidad del suelo y los ecosistemas, además, que permite optimizar la producción por unidad de área (leche y/o carne).

3.3.6 Gestión del estiércol

El estiércol es una fuente valiosa de nutrientes para el suelo, sin embargo, puede convertirse en un factor de riesgo ambiental y sanitario, al hablar de altas producciones dependiendo el sistema productivo, este puede convertirse en un factor contaminante y es por esto por lo que debemos hacer una gestión eficiente del mismo, implementando estrategias eficientes y sostenibles que proporcionen beneficios para los sistemas productivos y el medio ambiente.

Beneficios de hacer una adecuada gestión del estiércol

- Mejora la calidad del agua al disminuir la escorrentía de nutrientes como el nitrógeno y el fósforo a las fuentes hídricas.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

- Reduce la emisión de gases de efecto invernadero, debido a que la descomposición del estiércol emite gases como el metano y el óxido nitroso que contribuyen al calentamiento global. Los sistemas de gestión del estiércol permiten capturar y hacer uso de estos gases como energía renovable (biogás) reduciendo a su vez la huella de carbono.
- Favorece el reciclaje de nutrientes: se puede hacer uso del estiércol como fertilizante orgánico que permite favorecer el enriquecimiento del suelo y disminuir el uso de productos químicos.
- Control de olores y vector de enfermedades: los sistemas de gestión del estiércol bien diseñados reducen la liberación de olores desagradables, lo que permite disminuir la presencia de moscas y otros vectores de enfermedades. Lo que permite mejorar el bienestar animal y de las personas.

Algunas maneras de gestionar adecuadamente el estiércol son:

- Almacenamiento y aplicación en el suelo: el estiércol debe ser recolectado y posteriormente almacenado en contenedores, estanques o fosas de almacenamiento apropiadas, controlando la escorrentía del material para evitar la contaminación de aguas. Posteriormente, el estiércol es aplicado como biofertilizante.
- Compostaje: el compostaje es un proceso natural de descomposición de la materia orgánica, y hacer una conversión del estiércol en compost, permite obtener un material estable y rico en nutrientes. El compostaje del estiércol reduce su volumen, elimina los patógenos y las semillas de malezas, y produce un producto final beneficioso para la mejora del suelo. Este enfoque es adecuado tanto para pequeñas como para grandes explotaciones ganaderas.
- Biodigestores: la digestión anaeróbica es un proceso biológico en el que los microorganismos descomponen la materia orgánica en ausencia de oxígeno, produciendo biogás y digestato. El biogás, compuesto principalmente por metano, se puede utilizar como fuente de energía renovable para generar electricidad y calor. El digestato resultante del proceso de digestión anaeróbica es un fertilizante líquido de alta calidad que puede aplicarse directamente en el suelo (Contexto Ganadero, 2024).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA Y PILOTOS

4.1. Pilotos seleccionados

Las seis iniciativas piloto seleccionadas para el desarrollo e implementación del “programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento, basados en iniciativas ambientales orientadas hacia la agricultura y ganadería regenerativa en la jurisdicción de Corantioquia, en el departamento de Antioquia”, se encuentran ubicadas dentro del área de influencia de las cuencas del Río Grande (localizadas

Enlace Legal
Consultores & Abogados

en los municipios de Donmatías, Belmira, Santa Rosa de Osos y Entrerríos) y del Río Chico (localizada en el municipio de San Pedro de los Milagros).



Figura 5. Municipios del área de influencia de la cuenca abastecedora Río Grande y del Río Chico

En la Tabla 1 se indican las coordenadas geográficas de las iniciativas seleccionadas por municipio.

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84

Nº	Municipio	Nombre de la iniciativa	Coordenadas WGS84	
			X	Y
1	Don Matías	Biodigestores para un territorio sostenible	-75,67425	6,618069
2	Belmira	Manejo y protección de humedales afectados por la actividad ganadera	-75,49083	6,530333
3	Santa Rosa de Osos	Arándanos que regeneran territorios	-75,51412	6,477084
4	San Pedro de los Milagros	Mi pequeña semilla	-75,24364	6,505083
5	Entrerríos	Proyecto de agua comunitaria	-75,41011	6,561352

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84

Nº	Municipio	Nombre de la iniciativa	Coordenadas WGS84	
			X	Y
6	Entrerríos	Sistema Productivo de arándanos.	-75.524022	6.5883492

5. DESARROLLO DEL PILOTO: RESTAURACIÓN DE PASTURAS Y CERCOS VIVOS PARA LA FAUNA Y FLORA

5.1. Información general

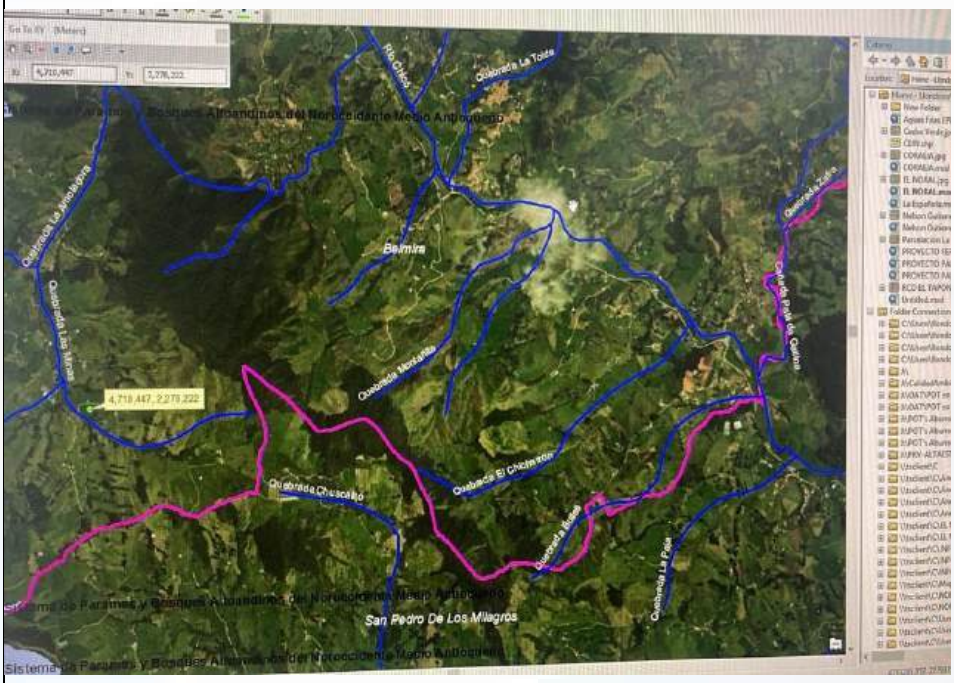
Iniciativa denominada “Restauración de pasturas y cercos vivos para la fauna y flora” con enfoque individual familiar ubicada en el municipio de Belmira, vereda La Amoladora (Antioquia) (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción general de la iniciativa “Restauración de pasturas y cercos vivos para la fauna y flora”

Variable	Descripción
Código	16
Municipio	Belmira
Vereda	La amoladora
Enfoque	Individual Familiar
Nombre organización	N/A
Nº beneficiarios	Juan Guillermos Londoño Correa
Nombre de contacto:	Juan Guillermos Londoño Correa
Teléfono:	3234858209
Correo electrónico:	juan-guillermo0303@hotmal.com
Coordenadas geográficas	La: 6,511160; Lo:-75,61967

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 2. Descripción general de la iniciativa “Restauración de pasturas y cercos vivos para la fauna y flora”

Variable	Descripción
Ubicación espacial	
Área de influencia	Las coordenadas indican ubicación dentro del área de influencia de la cuenca, coherente con la posición geográfica del municipio y su drenaje principal

5.2. Diagnóstico del sistema productivo

El sistema productivo ganadero ubicado en la vereda La Amoladora presenta un proceso progresivo de degradación de pasturas debido al manejo convencional y al sobrepastoreo, lo que ha generado pérdida de fertilidad del suelo, compactación y disminución de la cobertura vegetal. Esta situación ha reducido la capacidad de carga animal y la calidad nutricional del forraje, afectando directamente la productividad y rentabilidad del sistema. Además, la ausencia de prácticas como la rotación de potreros y sistemas silvopastoriles incrementa el riesgo de erosión, escorrentía y afectación de fuentes hídricas, especialmente por la cercanía a cuerpos de agua.

Desde el punto de vista ambiental, el sistema presenta baja resiliencia frente al cambio climático y pérdida de biodiversidad por falta de conectividad ecológica (como cercas vivas). En términos socioeconómicos, esto se traduce en mayores costos de producción y vulnerabilidad económica del productor. En conjunto, el sistema productivo se caracteriza por ser ambientalmente insostenible,

Enlace Legal
Consultores & Abogados

técnicamente limitado y económicamente vulnerable, lo que hace necesaria su transición hacia un modelo de agricultura y ganadería regenerativa.

5.3. Problemática

La unidad productiva ubicada en la vereda La Amoladora, en el municipio de Belmira, presenta un proceso progresivo de degradación de pasturas asociado principalmente a prácticas históricas de sobrepastoreo y manejo convencional sin criterios de restauración ecológica. Esta situación ha generado pérdida de fertilidad del suelo, compactación, disminución de la cobertura vegetal funcional y reducción del potencial nutritivo del forraje disponible.

El deterioro edáfico ha impactado directamente la capacidad de carga animal, afectando la productividad del sistema ganadero y generando una disminución sostenida en los rendimientos productivos durante más de cinco años. Esta condición no solo compromete la viabilidad económica de la unidad productiva, sino que también incrementa la vulnerabilidad ambiental del territorio.

La degradación del suelo en zonas de ladera y la ausencia de sistemas silvopastoriles estructurados aumentan el riesgo de erosión hídrica, escorrentía superficial y pérdida de nutrientes, especialmente considerando que el predio cuenta con una fuente hídrica en su área de influencia.

La presión ganadera sin esquemas de rotación técnica reduce los periodos de descanso del pasto, limita la regeneración natural y afecta la biodiversidad asociada al agroecosistema.

Adicionalmente, la ausencia de cercas vivas y corredores biológicos funcionales disminuye la conectividad ecológica y la estabilidad de los bordes hídricos, lo que puede favorecer procesos de sedimentación y contaminación difusa.

Desde el punto de vista socioeconómico, la baja productividad forrajera incrementa los costos de sostenimiento del ganado, reduce márgenes de rentabilidad y pone en riesgo la estabilidad económica del productor. De no intervenirse, el sistema tenderá a una pérdida progresiva de capacidad productiva, deterioro ambiental acumulativo y mayor presión sobre recursos naturales estratégicos de la cuenca.

En síntesis, la problemática identificada se caracteriza por:

- Degradación y compactación del suelo por sobrepastoreo.
- Disminución del valor nutricional de las pasturas.
- Reducción de la capacidad de carga animal.
- Riesgo de erosión y afectación hídrica.
- Baja resiliencia del sistema productivo frente a variabilidad climática.
- Vulnerabilidad económica de la unidad productiva.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Esta situación demanda una transición hacia un modelo de Agricultura y Ganadería Regenerativa (R2A) que permita restaurar la funcionalidad ecológica del suelo, mejorar la productividad de manera sostenible y fortalecer la resiliencia del territorio en el marco de la gestión integral de la cuenca Río Grande – Río Chico.

5.4. Objetivo

El objetivo de la intervención es restaurar la funcionalidad ecológica y productiva del sistema ganadero mediante la implementación de un modelo de Agricultura y Ganadería Regenerativa (R2A) basado en la renovación técnica de pasturas, el establecimiento de sistemas silvopastoriles y cercas vivas, y la optimización del manejo del pastoreo, garantizando la sostenibilidad ambiental, la estabilidad económica del productor y la protección de los recursos hídricos asociados a la cuenca Río Grande – Río Chico.

De manera específica, la intervención busca:

- Recuperar la fertilidad y estructura del suelo afectado por procesos prolongados de sobrepastoreo.
- Incrementar la capacidad de carga sustentable del sistema sin ampliar la frontera productiva.
- Mejorar la calidad nutricional del forraje disponible durante todo el año.
- Establecer infraestructura ecológica productiva (cercas vivas y arreglos silvopastoriles) que fortalezca la conectividad biológica y reduzca procesos de erosión.
- Implementar un esquema de rotación planificada que optimice los tiempos de ocupación y descanso del ganado.
- Reducir la presión sobre fuentes hídricas mediante mayor cobertura vegetal y mejor infiltración.
- Aumentar la resiliencia del sistema frente a variabilidad climática.

La propuesta trasciende una intervención productiva aislada y se orienta a la reorganización técnica del sistema ganadero bajo criterios de sostenibilidad y eficiencia ecológica. Se busca integrar el manejo del suelo, la cobertura vegetal, el recurso hídrico y la productividad animal dentro de un esquema operativo coherente, que permita mejorar el desempeño ambiental y fortalecer la estabilidad económica de la unidad productiva en el mediano y largo plazo.

5.5. Metodologia

La metodología del proyecto se estructura en cuatro componentes técnicos articulados y complementarios, que responden a una secuencia lógica de fortalecimiento de capacidades, intervención productiva, consolidación ecológica y optimización del sistema ganadero, garantizando coherencia entre la capacidad del

Enlace Legal
Consultores & Abogados

sistema productivo, la sostenibilidad del suelo y el aprovechamiento eficiente del recurso forrajero.

5.5.1 Capacitación en manejo de pasturas y sistemas silvopastoriles

El proceso inicia con el desarrollo de actividades de capacitación orientadas al fortalecimiento de capacidades técnicas de los productores, en temas relacionados con el manejo y rotación de pasturas, implementación de sistemas silvopastoriles y determinación de la capacidad de carga animal bajo criterios de sostenibilidad.

En esta fase se abordan conceptos clave como planificación del pastoreo, balance entre oferta y demanda forrajera, y manejo adecuado del sistema productivo en función de las condiciones biofísicas del predio. Este componente permite generar conocimientos aplicados que orientan la toma de decisiones técnicas durante la ejecución del piloto.

Como resultado, se establecen las bases conceptuales y operativas necesarias para garantizar una adecuada implementación del sistema, reduciendo riesgos asociados a sobrepastoreo, degradación del suelo y uso ineficiente de los recursos disponibles.

5.5.2 Renovación de pasturas degradadas e implementación del sistema productivo

Con base en los conocimientos adquiridos, se procede a la intervención productiva mediante la renovación de pasturas degradadas, a través de la siembra de especies mejoradas adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del predio.

Esta fase busca recuperar la productividad del suelo, mejorar la calidad nutricional del forraje y optimizar la disponibilidad de alimento para el ganado. La intervención se desarrolla bajo criterios técnicos que favorecen la sostenibilidad del sistema, incluyendo prácticas de manejo adecuadas y uso eficiente de los recursos.

El establecimiento del sistema productivo se realiza considerando la capacidad de carga definida, garantizando coherencia entre la oferta forrajera y la presión animal, lo cual permite mejorar el desempeño productivo y reducir impactos negativos sobre el suelo.

5.5.3 Siembra de árboles y fortalecimiento del sistema silvopastoril

Enlace Legal
Consultores & Abogados

De manera complementaria, se implementa la siembra de árboles y pastos mejorados como estrategia para fortalecer la cobertura vegetal y consolidar el sistema silvopastoril. Esta intervención contribuye a mejorar las condiciones del suelo, favorecer la regulación microclimática y aumentar la resiliencia del sistema frente a condiciones de variabilidad climática.

La incorporación del componente arbóreo dentro del sistema productivo permite generar beneficios asociados a la protección del suelo, la retención de humedad y la diversificación del sistema, promoviendo una integración funcional entre los componentes vegetal y pecuario.

Este componente se desarrolla bajo criterios de selección de especies adaptadas y disposición espacial que favorezca el crecimiento, la funcionalidad del sistema y su sostenibilidad en el tiempo.

5.5.4 Siembra de árboles y fortalecimiento del sistema silvopastoril

Como fase final, se establece un núcleo de ganado especializado acorde a la oferta nutricional generada por el sistema productivo implementado. Esta actividad permite ajustar la carga animal a las condiciones reales del sistema, optimizando el aprovechamiento del recurso forrajero y garantizando condiciones adecuadas de bienestar animal.

La conformación de este núcleo productivo contribuye a mejorar la eficiencia del sistema ganadero, incrementar la productividad y asegurar la sostenibilidad económica del modelo. Asimismo, permite consolidar un sistema equilibrado, en el cual la relación entre suelo, planta y animal se encuentra técnicamente armonizada.

5.6. Propuesta de intervención

En la Tabla 3 y 4 se presentan las actividades propuestas durante la intervención y metas resultantes del proceso:

Tabla 3. Actividades propuestas durante la intervención

Actividad propuesta	Descripción
Actividad 1	Capacitación en manejo y rotación de pasturas y la implementación de sistemas silvopastoriles, y adquiriendo conocimiento sobre la capacidad de carga sustentable de los animales

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Actividad 2	Renovar pasturas degradadas y establecer un sistema silvopastoril mediante la siembra de pastos mejorados.
Actividad 3	Siembra de árboles y pastos mejorados
Actividad 4	Crear un núcleo de ganado especializado acorde a la oferta nutricional del nuevo sistema silvopastoril.

Tabla 4. Metas esperadas resultantes del proceso de intervención

Meta esperada	Cantidad	Un.	Descripción
Meta 1	10	Talleres	Capacitar mediante talleres en temas de renovación de pasturas y establecimiento de sistema silvopastoril.
Meta 2	1	Sistema	Sistema silvopastoril establecido
Meta 3	200	Árboles y arbustos	Sembrar árboles y arbustos en las orillas para estabilizar el suelo.
Meta 4	3	Aforos	Realizar 4 aforos con los propietarios de potreros con el fin de evaluar parámetros como ocupación y descanso de los animales y así alcanzar 150 toneladas de pasto disponible al año.

Alineación de las iniciativas con los enfoques regenerativos del proyecto y el enfoque territorial.

- En la tabla 5 se presenta la alineación de las iniciativas con los cuatro enfoques del proyecto:
-

Tabla 5. Alineación de las iniciativas con los enfoques regenerativos del proyecto

Enfoque regenerativo	Aplicación	
	Si	No
Conservación	X	
Restauración	X	
Reforestación	X	
Tejido social	X	

- Visto desde el territorio, la intervención aporta al enfoque de conservación mediante la ejecución de un estudio técnico de suelos y capacidad de carga que orienta el manejo adecuado del sistema productivo.

- En relación con el enfoque de restauración de 3 hectáreas de pasturas degradadas permite recuperar la productividad del suelo afectado por procesos de sobrepastoreo. La incorporación de especies mejoradas y la

Enlace Legal
Consultores & Abogados

implementación de un plan técnico de rotación de pasturas favorecen la recuperación de la estructura edáfica, el aumento de la cobertura vegetal y la mejora progresiva de la fertilidad del sistema. Esta restauración se entiende como un proceso de recuperación funcional del agroecosistema productivo.

- El sistema silvopastoril incorpora de manera estratégica componentes arbóreos y arbustivos dentro del arreglo productivo ganadero, integrando árboles y pasturas mejoradas en un diseño funcional que optimiza el uso del suelo. Esta configuración incrementa la cobertura vegetal permanente del predio y fortalece la estructura ecológica del sistema productivo.

- Asimismo, el sistema contribuye a la regulación del microclima, mejora la disponibilidad y calidad del forraje, favorece la infiltración y conservación del suelo, y promueve la generación de hábitat para fauna asociada, consolidando un modelo productivo más resiliente y ambientalmente sostenible.

Este iniciativa se alinea con los diferentes enfoques:

- Enfoque de conservación

La iniciativa se alinea con el enfoque de conservación al promover la protección de los recursos naturales estratégicos, especialmente el suelo y el agua, dentro del sistema productivo. A través de la implementación de prácticas como la rotación de pasturas y el establecimiento de cobertura vegetal permanente, se reduce la erosión, se mejora la infiltración hídrica y se disminuye la presión sobre las fuentes de agua. Esto permite mantener la funcionalidad ecológica del territorio, garantizando un uso sostenible de los recursos y contribuyendo a la preservación de los servicios ecosistémicos en la cuenca.

- Enfoque de restauración

En relación con el enfoque de restauración, la iniciativa interviene directamente áreas que han sido degradadas por el sobrepastoreo y el manejo convencional, mediante la renovación de pasturas y la recuperación de la fertilidad del suelo. Estas acciones permiten restablecer la estructura edáfica, aumentar la cobertura vegetal y mejorar la productividad del sistema de manera sostenible. La restauración se entiende como un proceso de recuperación funcional del agroecosistema, que busca devolverle su capacidad productiva y ecológica.

- Enfoque de reforestación

El enfoque de reforestación se materializa en la siembra de árboles y el

Enlace Legal
Consultores & Abogados

establecimiento de cercas vivas dentro del sistema productivo, lo que incrementa la cobertura arbórea y fortalece la conectividad ecológica. Esta estrategia contribuye a la regulación del microclima, la protección del suelo, la retención de humedad y la generación de hábitats para la fauna. Asimismo, favorece la captura de carbono y aporta a la mitigación del cambio climático, integrando la producción ganadera con la conservación ambiental.

- Enfoque de tejido social

La iniciativa se articula con el enfoque de tejido social mediante el fortalecimiento de capacidades del productor a través de procesos de capacitación y acompañamiento técnico. Esto facilita la apropiación del conocimiento en prácticas de agricultura y ganadería regenerativa, promoviendo una transición productiva sostenible y viable. Además, fomenta la corresponsabilidad ambiental y la participación activa del productor en la gestión del territorio, contribuyendo al desarrollo rural y a la sostenibilidad a largo plazo del sistema productivo.

6. MODELO TÉCNICO-OPERATIVO

El modelo técnico operativo del piloto se estructura en 4 actividades articuladas que permiten pasar del análisis técnico del suelo a la implementación física y consolidación del sistema silvopastoril bajo criterios de sostenibilidad ambiental y eficiencia productiva.

6.1 Capacitación en manejo de pasturas y sistemas silvopastoriles

La primera fase corresponde al fortalecimiento de capacidades técnicas de los actores involucrados, mediante procesos de capacitación orientados al manejo y rotación de pasturas, así como a la implementación de sistemas silvopastoriles.

En esta etapa se abordan aspectos relacionados con la capacidad de carga sustentable, el manejo eficiente del recurso forrajero y la planificación del sistema productivo en función de la oferta nutricional disponible. Este proceso permite generar conocimientos aplicados que orientan la toma de decisiones técnicas y operativas durante la ejecución del piloto.

Como resultado, se establecen las bases conceptuales y prácticas necesarias para garantizar una adecuada implementación del sistema, promoviendo prácticas sostenibles y reduciendo riesgos asociados a sobrepastoreo o manejo inadecuado del suelo.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

6.2 Renovar pasturas degradadas y establecer un sistema silvopastoril mediante la siembra de pastos mejorados

En la segunda fase se desarrollan las acciones de intervención física orientadas a la recuperación productiva del predio. La renovación de pasturas degradadas se realiza mediante la siembra de especies mejoradas, seleccionadas por su adaptabilidad, valor nutricional y capacidad de recuperación del suelo.
Este proceso permite mejorar la productividad forrajera, optimizar la disponibilidad de alimento para el ganado y sentar las bases para la implementación del sistema silvopastoril. Asimismo, se promueve un manejo más eficiente del recurso suelo, contribuyendo a la sostenibilidad del sistema productivo en el mediano y largo plazo.

6.3 Siembra de árboles y fortalecimiento de la cobertura vegetal

De manera complementaria, se desarrolla la siembra de árboles y pastos mejorados como estrategia para fortalecer la cobertura vegetal del sistema. Esta intervención contribuye a mejorar las condiciones del suelo, favorecer la regulación microclimática y aumentar la resiliencia del sistema productivo frente a condiciones de variabilidad climática.

La integración del componente arbóreo dentro del sistema productivo permite generar beneficios asociados a la protección del suelo, la retención de humedad y la diversificación del sistema, consolidando un modelo silvopastoril funcional y sostenible.

6.4 Consolidación del sistema productivo mediante núcleo ganadero especializado

La fase final corresponde a la consolidación del sistema productivo mediante la conformación de un núcleo de ganado especializado, acorde con la oferta nutricional generada por el sistema silvopastoril implementado.

Esta actividad permite alinear la carga animal con la capacidad productiva del sistema, optimizando el aprovechamiento del recurso forrajero y garantizando condiciones adecuadas de bienestar animal y eficiencia productiva. Asimismo, contribuye a mejorar los indicadores de productividad y sostenibilidad del sistema ganadero.

En conjunto, esta fase asegura la estabilización del modelo productivo, promoviendo su sostenibilidad técnica, económica y ambiental en el tiempo.

Enlace Legal
Consultores & Abogados



Ilustración 1.*Modelo Técnico Operativo-Fuente Propia*

6.5. Seguimiento técnico

Consiste en la realización de monitoreo, seguimiento y control de la iniciativa, con el fin de verificar la correcta implementación de las acciones del proyecto y evaluar su desempeño en el tiempo.

El proceso de seguimiento se desarrolla mediante visitas periódicas de campo. Durante estas actividades se revisa el cumplimiento de las acciones previstas, el estado de las intervenciones realizadas y su coherencia con los objetivos ambientales y productivos del proyecto.

El monitoreo permite identificar avances, posibles ajustes y oportunidades de mejora, garantizando el control técnico de la iniciativa y contribuyendo a su sostenibilidad, efectividad y adecuada ejecución en el territorio.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

7.1. Cronograma físico de ejecución

En la Tabla 7 se presenta un cronograma de actividades para la implementación de las diferentes actividades en la iniciativa 3.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 6. *Cronograma*

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2
Capacitación en manejo y rotación de pasturas y la implementación de sistemas silvopastoriles, y adquiriendo conocimiento sobre la capacidad de carga sustentable de los animales	X	
Renovar pasturas degradadas y establecer un sistema silvopastoril mediante la siembra de pastos mejorados.	X	
Siembra de árboles y pastos mejorados	X	
Crear un núcleo de ganado especializado acorde a la oferta nutricional del nuevo sistema silvopastoril.	X	X

7.2. Presupuesto desagregado por actividades

Tabla 7. Presupuesto

COTIZACIÓN			
Nº	ARTÍCULO	CANTIDAD	VALOR
1	ALAMBRE ACERADO CERC 14 x 25 k	2	$ 561.004
2	AISLADOR OVALADO O PERA	450	$ 310.500
3	TENSOR ESTRELLA GRANDE	130	$ 593.060
4	MANGUERA AISLANTE O	130	$ 55.510
5	PINTURA STACON NEGRO X 5GlN	2	$ 298.386
6	BROCHA CHINA 5''	2	$ 57.458
7	MACHETE BARRIGÓN 20"	1	$ 22.152
8	ALICATE DIABLO 10.5"	1	$ 55.045
9	PALA HOYADORA ENTERI 5408-10	1	$ 93.642
10	AZADONETA 3120	1	$ 40.490
11	LIMA AMERICANA 6 NICHOLlS	1	$ 9.462
12	PASTO TETRA 444 X 50Lb	5	$ 2.442.350
13	MARTILLO 15-00-18	1	$ 16.047
14	ABONAZA X 50 KG	70	$ 1.833.720
15	CAL DOLOMITA 57-33 RIO C X 50 KG	150	$ 3.223.350
16	34-5-4 COLANTA X 50KG	15	$ 2.549.805
17	NITROXTEND 40-0-0-6S	15	$ 2.449.005
18	TORDON XT HERBICIDA X1L	3	$ 100.565
19	ENMIENDA TRIPLE 30 X 50KG	4	$ 156.484
20	ESTACON CILÍNDRICO EN PINO PATULA INMUNIZADO 7cm X 220	150	$ 3.022.500
21	ARBOLES	200	$ 1.355.785
22	TRANSPORTE	6	$ 960.000

Enlace Legal
Consultores & Abogados

COTIZACIÓN			
Nº	ARTÍCULO	CANTIDAD	VALOR
	TOTAL		$ 20.206.320

En el **Anexo 1** se presenta la información de caracterización y levantamiento de campo relacionada con esta iniciativa.

6.2.1 Presupuesto

En el **Anexo 2** se presenta la información presupuestal de la iniciativa.

8. GOBERNANZA Y COMPONENTE SOCIAL

El proyecto se fundamenta en un enfoque de gobernanza territorial que reconoce la articulación entre actores, el fortalecimiento de capacidades locales y la corresponsabilidad ambiental como elementos clave para garantizar la sostenibilidad de la intervención en el tiempo. En este sentido, la iniciativa no se limita a una acción técnica sobre el sistema productivo, sino que promueve un proceso integral de apropiación social del conocimiento y de gestión participativa del territorio.

Desde el componente de gobernanza, la intervención se articula con instrumentos de planificación ambiental como el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y los planes de acción institucional, lo que permite que las acciones desarrolladas a escala predial contribuyan al cumplimiento de metas regionales en términos de protección del recurso hídrico, restauración de suelos y transición hacia sistemas productivos sostenibles. Esta articulación favorece la coherencia entre la planificación local y regional, fortaleciendo la gestión integral de la cuenca Río Grande – Río Chico.

Asimismo, el proyecto promueve la corresponsabilidad entre el productor, las entidades acompañantes y el territorio, entendiendo que la sostenibilidad ambiental depende de decisiones individuales que tienen impactos colectivos. En este contexto, el productor no solo es beneficiario, sino actor clave en la implementación de prácticas regenerativas, la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad del sistema productivo.

En cuanto al componente social, la iniciativa incorpora procesos de fortalecimiento de capacidades técnicas mediante actividades de capacitación y acompañamiento, orientadas al manejo de pasturas, implementación de sistemas silvopastoriles y planificación del sistema productivo bajo criterios de sostenibilidad. Este proceso

Enlace Legal
Consultores & Abogados

permite la apropiación del conocimiento, facilita la toma de decisiones informadas y contribuye a la permanencia de las prácticas implementadas en el tiempo.

El enfoque diferencial rural se evidencia en la adaptación de la intervención a las condiciones socioeconómicas del productor, reconociendo las limitaciones y potencialidades del contexto local. La propuesta plantea una transición gradual hacia modelos regenerativos, evitando generar barreras técnicas o económicas que dificulten su adopción, y promoviendo soluciones viables, replicables y sostenibles.

Adicionalmente, el proyecto contribuye al fortalecimiento del tejido social al generar espacios de aprendizaje, intercambio de experiencias y construcción colectiva de conocimiento, lo que favorece la consolidación de redes locales y el desarrollo de capacidades comunitarias. Esto resulta fundamental para escalar el modelo a nivel de microcuenca y consolidar procesos de reconversión productiva a mayor escala.

Finalmente, la gobernanza del proyecto se sustenta en el seguimiento técnico y social de las actividades, mediante la recopilación de información, evidencias de implementación y evaluación de resultados, lo que permite medir avances, ajustar estrategias y garantizar la transparencia en el proceso. De esta manera, la iniciativa integra los componentes técnico, ambiental y social bajo un enfoque de gobernanza que fortalece la sostenibilidad, la participación y el impacto territorial del proyecto.

9. ESCALABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

El modelo de escalabilidad del piloto se concibe como una transición progresiva desde una intervención demostrativa predial hacia una estrategia territorial de reconversión ganadera sostenible en cuencas abastecedoras estratégicas. La hoja de ruta no se limita a replicar la experiencia, sino que busca consolidar un modelo técnico replicable, financieramente viable y ambientalmente trazable, incorporando el fortalecimiento de capacidades, la mejora productiva y la sostenibilidad del sistema ganadero.

9.1 Validación demostrativa

La primera etapa corresponde a la implementación integral y consolidación técnica del modelo en las áreas intervenidas bajo sistema silvopastoril. En esta fase no solo se ejecutan las acciones previstas, sino que se valida de manera rigurosa el proceso de capacitación en manejo de pasturas, el cálculo de capacidad de carga, la renovación de pasturas y la articulación del componente arbóreo dentro del sistema productivo.

Durante esta etapa se documentan de manera sistemática los cambios en la cobertura vegetal, la recuperación de la productividad forrajera, la mejora en la

Enlace Legal
Consultores & Abogados

estructura y estabilidad del suelo y el comportamiento del sistema frente a la carga animal ajustada. Asimismo, se evalúa la apropiación del conocimiento técnico por parte de los productores, como elemento clave para la sostenibilidad del modelo.

Más allá de su alcance predial, esta fase cumple una función estratégica dentro de la Hoja de Ruta, al convertirse en el laboratorio operativo del modelo. Aquí se ajustan densidades de siembra, esquemas de rotación, respuesta de las especies forrajeras y desempeño del núcleo ganadero en función de la oferta nutricional generada, consolidando aprendizajes aplicables a otros contextos con condiciones biofísicas similares.

De esta manera, la etapa demostrativa no solo valida la viabilidad ambiental y productiva del sistema, sino que construye la base metodológica que sustenta el escalamiento territorial. La evidencia técnica generada fortalece la credibilidad del modelo frente a productores, municipios y entidades financiadoras, consolidándolo como referencia práctica de reconversión ganadera sostenible.

9.2 Replicabilidad en microcuenca

Superada la fase demostrativa, el modelo puede ampliarse a escala de microcuenca, priorizando predios con condiciones similares en términos de degradación de pasturas, presión productiva y capacidad de implementación.

En esta etapa se estandarizan los criterios técnicos asociados a la capacitación, renovación de pasturas, establecimiento del componente arbóreo y ajuste de la carga animal, facilitando la aplicación del modelo bajo parámetros homogéneos. La intervención acumulada en varios predios dentro de una misma microcuenca permite generar un impacto territorial más amplio, contribuyendo a la recuperación progresiva de suelos, el fortalecimiento de la cobertura vegetal y la mejora en la eficiencia del sistema productivo.

9.3 Integración institucional

En una tercera etapa, el modelo se integra formalmente a los instrumentos de planificación y gestión ambiental, articulándose con el componente de Sectores Productivos Sostenibles del Plan de Acción, los planes de desarrollo municipales y los programas agropecuarios locales.

Esta integración implica la incorporación del modelo dentro de líneas operativas, metas programáticas y esquemas de seguimiento institucional, incluyendo componentes de capacitación, asistencia técnica y adopción de prácticas sostenibles. Asimismo, facilita la estructuración de esquemas de cofinanciación, la

Enlace Legal
Consultores & Abogados

ampliación de la cobertura técnica y la alineación presupuestal entre la autoridad ambiental, los municipios y actores del sector agropecuario.

En esta fase, el modelo trasciende su condición de piloto y se consolida como herramienta de política pública territorial, orientada a la reconversión ganadera sostenible bajo criterios de eficiencia productiva, sostenibilidad ambiental y fortalecimiento de capacidades locales.

9.4 Consolidación Regional

En una etapa de mayor madurez, la implementación sistemática del modelo en múltiples predios genera beneficios acumulativos a escala regional. El incremento progresivo de la cobertura vegetal, la mejora en la productividad forrajera y la optimización de la relación entre carga animal y oferta nutricional permiten consolidar sistemas ganaderos más eficientes y resilientes.

Estos efectos contribuyen no solo a la sostenibilidad predial, sino también al cumplimiento de metas ambientales regionales, como la mejora en la calidad del suelo, la reducción de procesos de degradación y el fortalecimiento de la resiliencia frente a la variabilidad climática.

En conjunto, esta consolidación posiciona el modelo como una estrategia estructural de reconversión productiva alineada con la transición ecológica y la gestión integral de cuencas, basada en evidencia técnica, estandarización metodológica y articulación institucional.



Enlace Legal
Consultores & Abogados

***Ilustración 2**. Hoja de Ruta-Fuente propia*

9.5 Integración con POMCA

La integración con los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) permite que el piloto trascienda la escala predial y se articule directamente con la planificación ambiental a nivel de cuenca. Esta integración asegura que la reconversión productiva hacia cultivos regenerativos contribuya a los objetivos de gestión integral del recurso hídrico, conservación de suelos y fortalecimiento de la estructura ecológica principal definidos en cada cuenca priorizada.

Los sistemas agrícolas implementados bajo enfoque regenerativo mejoran la infiltración, incrementan la materia orgánica del suelo y reducen procesos de erosión y escorrentía superficial. Estos efectos tienen impacto directo en la calidad y regulación del agua, aspectos centrales en los determinantes ambientales y en las medidas de manejo establecidas en los POMCA.

La articulación operativa implica priorizar predios ubicados en zonas estratégicas de la cuenca, como áreas de recarga hídrica, zonas con conflictos por uso del suelo o sectores con alta vulnerabilidad ambiental. De esta manera, el programa regional de cultivos regenerativos se convierte en instrumento complementario de implementación de los POMCA, aportando acciones concretas para la reducción de presiones antrópicas y la restauración funcional del territorio.

Desde una perspectiva institucional, esta integración fortalece la coherencia entre planificación, ejecución y seguimiento, permitiendo que las intervenciones productivas regenerativas contribuyan de manera medible a metas ambientales de escala superior. Así, el piloto no solo mejora la productividad predial, sino que se consolida como herramienta estratégica de gestión ambiental de cuenca.

9.6 Incorporación en planes municipales

El proyecto se articula de manera directa con el Plan de Desarrollo Municipal “Belmira, Unidos por el Desarrollo y la Sostenibilidad 2024–2027”, al contribuir al cumplimiento de sus líneas estratégicas orientadas a la protección ambiental, el fortalecimiento del sector agropecuario y el desarrollo rural sostenible.

La iniciativa promueve la conservación del recurso hídrico en la cuenca Río Grande – Río Chico, en coherencia con las apuestas municipales de cuidado del agua y los ecosistemas estratégicos. Asimismo, impulsa la reconversión productiva del sector ganadero mediante la implementación de sistemas silvopastoriles y prácticas regenerativas, alineándose con el objetivo de modernizar la producción agropecuaria bajo criterios de sostenibilidad.

El proyecto también fortalece las capacidades técnicas de los productores, aportando al mejoramiento de la calidad de vida rural y la permanencia en el territorio. De igual forma, contribuye a la adaptación al cambio climático al incrementar la cobertura vegetal y mejorar la resiliencia de los sistemas productivos. La intervención integra la producción con la conservación, promoviendo un uso adecuado del suelo acorde con su capacidad. Además, fomenta la corresponsabilidad ambiental y la articulación institucional, elementos clave del enfoque de gobernanza territorial del municipio. En este sentido, el proyecto se consolida como una estrategia que materializa las apuestas del plan de gobierno en términos de sostenibilidad, competitividad y bienestar social.

9.7 Incentivos por conservación de suelo y biodiversidad

La implementación de incentivos por conservación de suelo y biodiversidad constituye el mecanismo financiero que fortalece la sostenibilidad y replicabilidad del modelo de cultivos regenerativos. Este componente reconoce que la recuperación de materia orgánica, la mejora estructural del suelo y el incremento de biodiversidad funcional generan beneficios ambientales que trascienden el predio y aportan valor al territorio en su conjunto.

El establecimiento de cultivos duraderos, cercas vivas y sistemas de polinización contribuye a la regulación hídrica y la conservación de hábitats para fauna asociada. Estos servicios ecosistémicos pueden ser reconocidos mediante esquemas de incentivos ambientales, acuerdos de conservación voluntaria, pagos por servicios ecosistémicos o mecanismos de mercado vinculados a producción sostenible y diferenciada.

La existencia de incentivos reduce barreras económicas para la transición productiva, facilita la adopción del modelo por parte de otros productores y fortalece la corresponsabilidad entre sector público y sector rural. Además, promueve la valorización del suelo como capital natural, incentivando prácticas que mantengan su fertilidad y estabilidad en el tiempo.

Desde una perspectiva estratégica, los incentivos consolidan el modelo regenerativo como una alternativa económicamente viable y ambientalmente responsable, permitiendo que la recuperación del suelo y la biodiversidad se conviertan en activos reconocidos dentro del desarrollo rural sostenible.

10. MATRIZ DE RIESGOS E INDICADORES

Tipo de riesgo	Descripción	Mitigación

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Técnico productivo	Baja adaptación de las especies forrajeras seleccionadas a las condiciones edafoclimáticas del predio, generando menor recuperación de productividad.	Selección de especies adaptadas a condiciones locales, validación técnica previa y seguimiento agronómico durante los primeros ciclos de establecimiento.
Técnico de manejo de carga	Incumplimiento del plan de rotación o sobrecarga animal que impida la recuperación adecuada de las pasturas renovadas.	Capacitación al productor en manejo rotacional, monitoreo periódico de ocupación y ajuste progresivo de carga animal según capacidad real del suelo
Ambiental	Persistencia de procesos erosivos si no se consolida adecuadamente la cobertura vegetal en las áreas intervenidas.	Implementación temprana del sistema silvopastoril, mantenimiento de cobertura permanente y control técnico de tiempos de pastoreo.
Financiero	Insuficiencia de recursos para mantenimiento inicial del sistema silvopastoril.	Planificación presupuestal detallada, articulación con programas de apoyo institucional y seguimiento técnico que optimice el uso de recursos.

10.1 Indicadores de impacto

10.1.1 Recuperación de cobertura vegetal en pasturas intervenidas.

Meta esperada:
Recuperación ≥ 70% de cobertura vegetal uniforme en la 3 hectáreas.

Cómo se mide fácilmente

- Observación directa.
- Registro fotográfico.
- Aforo visual de cobertura.

10.1.2 Reducción de áreas con suelo expuesto.

Meta esperada:
medicion de áreas con suelo desnudo en las 3 hectáreas intervenidas.

Cómo se mide fácilmente

Enlace Legal
Consultores & Abogados

- Observación directa.
- Registro fotográfico comparativo.
- Inspección visual de presencia de cobertura vegetal permanente.

10.1.3 Mejora en la productividad forrajera.

Meta esperada:
Validación del 100% en disponibilidad de biomasa forrajera respecto como la línea base inicial.

Cómo se mide fácilmente

- Aforo comparativo de pasturas.
- Observación técnica del desarrollo vegetativo.
- Comparación fina-inicial.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Lista de anexos

Anexo 1. Documentos iniciativa
Anexo 2. Presupuesto

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Referencias bibliográficas

Berrouet, Lina Maria. (2018). Vulnerabilidad de sistemas sociales frente a la modificación de servicios ecosistémicos en cuencas hidrográficas de media montaña. 94.

Darghouth, S., Ward, C., Gambarelli, G., Styger, E., & Roux, J. (2008). Watershed management approaches, policies, and operations: Lessons for scaling up. Water Sector Board Discussion Papers, 11, 1–164.

Dourojeanni, A., Jouravlev, A., & Chávez, G. (2002). Gestión del agua a nivel de cuencas. teoría y práctica. In United Nations Publications (Vol. 1). https://doi.org/1680-9025

Hirji, R., & Davis, R. (2009). Environmental Flows in Water Resources Policies, Plans, and Projects. Water Resources, 117, 181. https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7940-0

CORANTIOQUIA. (2015a). Caracterización Biofísica de la Cuenca del Río Grande y Río Chico. https://doi.org/10.17533/udea.acbi.v37n103a04

CORANTIOQUIA. (2015b). Caracterización Socioeconómica de la Cuenca del Río Grande y Río Chico.

Corantioquia, & Alcadia de Santa Rosa de Osos. (2015). Consolidación de iniciativas de conservación en el municipio de santa rosa de osos - antioquia. 134.

CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia. (2015). Actualización y Ajuste Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca de los Ríos Grande y Chico.

Universidad Nacional de Colombia. (2012). VALORACIÓN ECONÓMICA, ECOLÓGICA Y CULTURAL DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO GRANDE. APROXIMACION CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA INFORME FINAL Contrato 8811 CORANTIOQUIA ESCUELA DE GEOCIENCIAS Y MEDIO AMBIENTE VALORACION ECONÓMICA , ECOLÓG. 547.

Vargas, C. (2020). *Dinámicas de los agroecosistemas bajo el enfoque de sistemas socioecológicos. Caso de estudio : Cuenca Hidrográfica del Río Grande y Río Chico.*. Recuperado de: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80453

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Proyecto

Implementar programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento, basados en iniciativas ambientales orientadas hacia la Agricultura y Ganadería Regenerativa en la Jurisdicción de CORANTIOQUIA, en el departamento de Antioquia

Actividad 7. Estructuración del piloto.

Elaboración de planes piloto y definición de indicadores de impacto y sostenibilidad

Febrero de 2025

CONTENIDO

1. **INTRODUCCIÓN**

2. **MARCO TERRITORIAL Y AMBIENTAL**
2.1. Alineación con política pública nacional
2.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026
2.1.2 Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico
2.1.3 Nivel municipal
2.2 Integración institucional
2.2.1 Articulación con el PGAR
2.2.2 Conexión con el plan de acción.
2.3 Contexto de la cuenca Río Grande – Río Chico
2.4 Caracterización biofísica
2.5 Usos del suelo
2.6. Problemáticas y presiones territoriales

3. **ENFOQUE CONCEPTUAL: AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA (R2A)**
3.1. Principios
3.2. Prácticas
3.3. Relación con la sostenibilidad territorial
3.3.1 Sistemas silvopastoriles- SSP
3.3.2 Sistemas silvopastoriles intensivos- SSPi
3.3.3 Cercas vivas -CV
3.3.4 Bancos Mixtos de Forraje -BMF
3.3.5 Optimización de pastoreo
3.3.6 Gestión del estiércol

4. **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA Y PILOTOS**
4.1. Pilotos seleccionados

5. **DESARROLLO DEL PILOTO 3: ARÁNDANOS QUE REGENERAN TERRITORIOS**
5.1. Información general
5.2. Diagnóstico del sistema productivo
5.3. Problemática
5.4. Objetivo
5.5. Metodología
5.5.1 Adecuación del terreno y preparación del suelo
5.5.1.1 Análisis del suelo
5.5.1.1.2. Limpieza del terreno
5.5.1.1.3 Arado

Enlace Legal
Consultores & Abogados

5.5.1.1.4. Hoyado
6.1.5. Instalación de la tela de cobertura
5.5.2 Instalación del invernadero
6.2.1. Estructura en guadua
6.2.2. Instalación de plástico
5.5.3 Instalación del sistema de riego por goteo
5.5.4 Establecimiento del cultivo de arándanos
6.4.1 Siembra de la plántula de arándanos
6.4.2 Fertilización del cultivo
5.5.5 Establecimiento de cercos vivos
6.5.1. Limpieza del terreno
6.5.2. Plateo
6.5.3. Repique
6.5.4. Hoyado
6.5.5. Aplicación de abonos orgánicos y enmiendas
6.5.6. Siembra de las plántulas
5.5.6.Instalación de colmenas
6.6.1. Selección del sitio para la instalación de las colmenas
6.6.2. Adecuación del terreno
6.6.3. Instalación de los soportes de colmenas
6.6.4. Instalación de colmenas

6. **PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA**
7.1. Presupuesto desagregado por actividades
7.2. Cronograma físico de ejecución
7.3 Seguimiento y monitoreo

7. **GOBERNANZA Y COMPONENTE SOCIAL**
8.1. Enfoque de gobernanza territorial
8.2. Fortalecimiento de capacidades locales
8.3. Transferencia y apropiación social del conocimiento
8.4. Participación comunitaria y organización social
8.5 Corresponsabilidad ambiental
8.6 Enfoque territorial y arraigo rural

8. **ESCALABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD**
9.1 Programa regional de cultivos regenerativos
9.2 Integración con POMCA
9.3 Incorporación en planes municipales
9.4 Incentivos por conservación de suelo y biodiversidad

9. **MATRIZ DE RIESGOS E INDICADORES**

Enlace Legal
Consultores & Abogados

LISTA DE ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lista de tabla

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84 17
Tabla 2. Descripción general de la iniciativa colectiva “arándanos que regeneran territorios” 18
Tabla 3. Actividades propuestas durante la intervención 19
Tabla 4. Actividades propuestas durante la intervención 20
Tabla 5. Alineación de las iniciativas con los enfoques regenerativos del proyecto 21
Tabla 6. Presupuesto General 21
Tabla 7. Cronograma financiero de las actividades 24
Tabla 8. Alineación estratégica 1 28
Tabla 9. Matriz mínima de riesgos 37
Tabla 10. Indicadores de impacto, con su respectiva meta esperada y medición 37

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación regional, POMCA Cuenca Hidrográfica Rio Grande – Rio Chico (Antioquia). **Fuente:** CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015 8
Figura 2. Relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019 10
Figura 3. Principios de la RA2. **Fuente:** Adaptado del documento marco conceptual Ganadería y Agricultura Regenerativa -R2A (TNC & UFZ, 2022) 11
Figura 4. Prácticas de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019 12
Figura 5. Municipios del área de influencia de la cuenca abastecedora Río Grande y del Río Chico 17
Figura 6. Aportes al plan de acción del Piloto: Policultivo Regenerativo de Arándanos. 28
Figura 7. Modelo técnico operativo: Policultivo Regenerativo de Arándanos. **Fuente:** propia 29
Figura 8. Hoja de ruta, Piloto 3- Arándanos que regeneran territorios. **Fuente:** propia 34

Enlace Legal
Consultores & Abogados

1. INTRODUCCIÓN

La cuenca hidrográfica de los ríos Grande y Chico, ubicada en el Norte del departamento de Antioquia, constituye un territorio estratégico para la regulación hídrica, la generación energética y la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales para la región. Sin embargo, las dinámicas productivas predominantes, especialmente la ganadería y la agricultura tradicional, han generado presiones sobre el recurso hídrico, la cobertura vegetal y la calidad del suelo, afectando la sostenibilidad ambiental y la resiliencia de los sistemas productivos rurales.

En este contexto, el presente piloto denominado “Sistema productivo de arándanos” se formula como una iniciativa demostrativa orientada a fortalecer la sostenibilidad hídrica y productiva a escala predial, mediante la implementación de un modelo agroecológico que integra el establecimiento de un cultivo especializado de arándanos, un sistema de recolección de aguas lluvias y la vinculación de jóvenes en el proceso productivo.

El piloto se enmarca en el programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento promovido por CORANTIOQUIA, incorporando principios de Agricultura y Ganadería Regenerativa (R2A) y gestión eficiente del recurso hídrico. La intervención busca demostrar la viabilidad técnica, ambiental y económica de sistemas productivos más eficientes y sostenibles, contribuyendo al uso racional del agua, la diversificación económica rural y el fortalecimiento de capacidades locales.

Asimismo, esta iniciativa se alinea con los determinantes ambientales del POMCA de la cuenca Río Grande – Río Chico, el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, consolidándose como una experiencia replicable en otras unidades productivas de la microcuenca.

En este sentido, el piloto se concibe como una experiencia demostrativa de transición hacia sistemas productivos más resilientes, capaces de integrar eficiencia hídrica, sostenibilidad ambiental y viabilidad económica en contextos rurales.

2. MARCO TERRITORIAL Y AMBIENTAL

2.1. Alineación con política pública nacional

2.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026

El Piloto “Arándanos que regeneran territorios” se articula de manera directa con los lineamientos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, particularmente con el eje de Ordenamiento del Territorio alrededor del Agua, que posiciona el recurso hídrico como determinante estructural del desarrollo productivo y ambiental del país.

En este marco, la intervención propuesta responde al principio de reorganizar las dinámicas productivas rurales bajo criterios de sostenibilidad ambiental y restauración ecológica, reconociendo que los sistemas agropecuarios deben integrarse a la estructura ecológica principal del territorio. La implementación de un policultivo regenerativo con arándanos, especies forrajeras, cercas vivas y fortalecimiento de servicios ecosistémicos como la polinización, permite avanzar hacia un modelo productivo que protege el suelo, conserva la biodiversidad funcional y reduce presiones sobre fuentes hídricas estratégicas de la cuenca Río Grande – Río Chico.

Asimismo, el piloto se alinea con el componente de acción climática y transición productiva justa, al promover prácticas agroecológicas que incrementan la materia orgánica del suelo, favorecen la captura de carbono y mejoran la resiliencia frente a eventos climáticos extremos. La diversificación productiva reduce la dependencia económica de sistemas tradicionales intensivos, fortaleciendo la sostenibilidad económica de los productores sin generar procesos de exclusión.

Esta reconversión productiva contribuye a la modernización sostenible del sector rural, integrando productividad, restauración ambiental y gobernanza territorial. En este sentido, el piloto se consolida como una experiencia demostrativa de transición agroecológica en territorios con vocación ganadera, evidenciando que es posible generar ingresos mediante esquemas productivos compatibles con la conservación hídrica y la restauración del suelo.

Desde una perspectiva estratégica, la alineación con el PND posiciona el piloto dentro de la agenda nacional de transición ecológica y ordenamiento territorial basado en el agua, fortaleciendo su potencial de replicabilidad y escalabilidad en otras áreas rurales de la jurisdicción de CORANTIOQUIA

2.1.2 Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

El piloto contribuye de manera directa a los principios establecidos en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH), particularmente en lo relacionado con la protección de fuentes hídricas, la gestión preventiva de la contaminación difusa y la conservación de ecosistemas estratégicos en cuencas abastecedoras.

La degradación del suelo asociada a prácticas ganaderas convencionales incrementa procesos de erosión, escorrentía superficial y arrastre de sedimentos hacia cuerpos de agua, afectando la calidad hídrica. La implementación del policultivo regenerativo, acompañado de cercas vivas y cobertura vegetal permanente, contribuye a mejorar la infiltración, reducir la escorrentía y estabilizar el suelo, disminuyendo la carga de sedimentos y nutrientes transportados hacia las microcuencas.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Desde el enfoque de gestión integral por cuenca, el piloto actúa a escala predial, pero con impactos acumulativos sobre la estabilidad hídrica del territorio, fortaleciendo la regulación natural del agua y aportando a la sostenibilidad del sistema hidrográfico regional. Esta lógica es coherente con el principio de corresponsabilidad territorial promovido por la PNGIRH, donde cada intervención local contribuye a la protección del sistema hídrico en su conjunto.

Adicionalmente, la implementación de sistemas de riego eficientes y el manejo agroecológico del suelo optimizan el uso del recurso hídrico, reduciendo pérdidas y mejorando la eficiencia productiva bajo criterios de sostenibilidad ambiental. De esta manera, el piloto integra producción y conservación, promoviendo un uso responsable y estratégico del agua dentro del marco de la gestión integral del recurso hídrico.

2.1.3 Nivel municipal

El piloto se articula con el Plan de Desarrollo Municipal de Entrerríos “Unidos por el desarrollo y el bienestar 2024–2027”, el cual orienta su gestión hacia el fortalecimiento del desarrollo rural sostenible, la gestión integral de los recursos naturales y la consolidación de un modelo territorial resiliente.

En este marco, la iniciativa se vincula de manera directa con las líneas estratégicas relacionadas con sostenibilidad ambiental y ordenamiento del territorio alrededor del recurso hídrico, al incorporar un sistema de recolección de aguas lluvias que contribuye al uso eficiente y preventivo del agua, reduciendo la presión sobre fuentes superficiales y aportando a la regulación hídrica a escala predial dentro de la microcuenca Río Grande – Río Chico.

De igual manera, el piloto se alinea con los componentes asociados al fortalecimiento del sector agropecuario y la reconversión productiva, al promover la diversificación agrícola mediante el establecimiento de un cultivo especializado de arándanos bajo criterios agroecológicos, mejorando la productividad por unidad de área sin ampliación de la frontera agrícola y favoreciendo la sostenibilidad económica del sistema productivo.

Adicionalmente, la iniciativa contribuye al eje de desarrollo social y fortalecimiento de capacidades, mediante la vinculación de jóvenes en el proceso productivo, promoviendo la transferencia de conocimiento, el relevo generacional y la apropiación de prácticas sostenibles en el territorio.

En conjunto, el piloto se configura como una intervención coherente con los instrumentos de planificación municipal, al integrar gestión hídrica, sostenibilidad ambiental, diversificación productiva y fortalecimiento del capital humano,

Enlace Legal
Consultores & Abogados

contribuyendo al cumplimiento de las metas de desarrollo territorial definidas por el municipio.

2.2. Integración institucional

2.2.1 Articulación con el PGAR

A través del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el piloto se articula con los lineamientos orientados a la sostenibilidad ambiental del territorio y al fortalecimiento de prácticas productivas responsables. La intervención contribuye a la gestión adecuada del recurso hídrico, a la protección de áreas ambientalmente estratégicas y a la promoción de modelos agrícolas más eficientes y sostenibles. De esta manera, el piloto se integra a la planificación ambiental regional, asegurando coherencia entre las acciones desarrolladas en el predio y los objetivos de conservación y desarrollo sostenible definidos para la cuenca.

El piloto se integra directamente con el escenario de sostenibilidad del PGAR que plantea:

- Cero pérdidas de cobertura de ecosistemas naturales (2.4.4.1).
- Restauración de bosques (2.4.4.1).
- Recuperación de servicios ecosistémicos (2.4.4.1).
- Integración de sectores productivos a la gestión ambiental (2.4.4.2).

Tabla 8. Alineación estratégica 1

Elemento PGAR	Conexión estructural del piloto
Línea estratégica	Corresponsabilidad del sistema económico hacia los territorios sostenibles
Componente	Paisajes-socioecosistemas con transición a la sostenibilidad ambiental
Reto	Priorizar e intervenir los socioecosistemas en paisajes productivos con sostenibilidad ambiental.
Indicador	Sostenibilidad de ecosistemas

2.2.2 Conexión con el plan de acción.

La iniciativa aporta al ordenamiento alrededor del agua, fortaleciendo suelos, biodiversidad y regulación hídrica en la cuenca. Como se observa en la Figura 6, el piloto se articula con:

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Ordenamiento Ambiental del Territorio	Sectores Productivos Sostenibles
Al intervenir predios dentro de una cuenca estratégica	Al promover reconversión hacia policultivos regenerativos

Figura 6. Aportes al plan de acción del Piloto: Policultivo Regenerativo de Arándanos.

2.3. Contexto de la cuenca Río Grande – Río Chico

Una cuenca hidrográfica es un área que abastece de agua por la superficie o flujo subsuperficial a un sistema de drenaje dado o cuerpo de agua, ya sea un arroyo, río, humedal, lago o mar (Hirji & Davis, 2009). Las características del flujo del agua y su relación con la cuenca son un producto de las interacciones entre la tierra y el agua (geología, pendiente, régimen de lluvias, los suelos y biota), su uso y gestión. Convirtiéndola en una unidad básica de suministro de agua y el bloque de construcción básico para planificación integrada del uso de la tierra y el agua (Darghouth et al., 2008). Las cuencas son de gran importancia ya que poseen una gran biodiversidad funcional, pues albergan una gran variedad de ecosistemas y especies, estas poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que le confieren características que son particulares a cada una, siendo consideradas como un recurso de uso común definido por los vínculos hidrológicos donde la gestión optima requiere la utilización coordinada de los recursos naturales por parte de todos los usuarios (Chavez et al., 2002).

Las cuencas de los ríos Grande y Chico, ubicadas en el Norte antioqueño, son vitales para la región, se localizan en jurisdicción de los municipios de Belmira, Santa Rosa de Osos, Entrerríos, San Pedro de Los Milagros, Donmatías y Yarumal.

Con una extensión aproximada de 128.000 ha, hace parte de la cuenca del río Porce, cuyas aguas afluyen al río Nechí, tributario del río Cauca, que posteriormente desemboca al río Magdalena. De acuerdo con la clasificación hidrológica del IDEAM, pertenece a la zona hidrográfica Magdalena Cauca. Los ríos Grande y Chico, y sus afluentes, conforman una densa e importante red de drenaje que surte los embalses Riogrande I y Riogrande II. El río Grande, la corriente más importante, nace en el municipio de Santa Rosa de Osos a 3.000 msnm aproximadamente, en un ramal de la cordillera Central, y desemboca en el río Porce a 1.100 msnm. El río Chico, principal afluente del río Grande, nace en el municipio de Belmira, en el alto de Zulia, a unos 3.200 msnm; en su recorrido traviesa el municipio de Belmira de norte a sur y recorre los municipios de Entrerríos, San Pedro y Donmatías, donde se une con el río Grande y con el nombre de río Grande continúa hacia el occidente

Enlace Legal
Consultores & Abogados

para desembocar en el río Porce, el cual a su vez es afluente del río Nechí y éste del Cauca, dentro de la vertiente occidental del río Magdalena (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

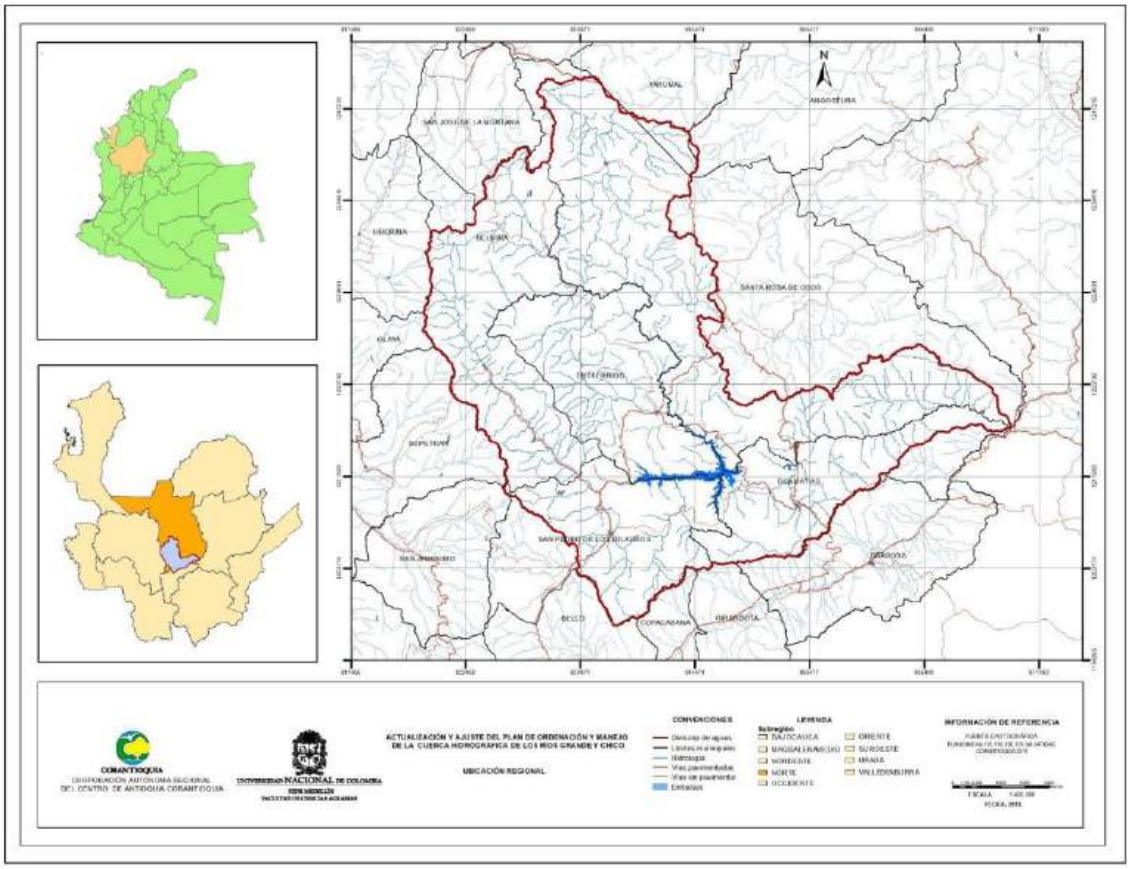


Figura 1. Ubicación regional, POMCA Cuenca Hidrográfica Rio Grande – Rio Chico (Antioquia). **Fuente:** CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015

La Cuenca hidrográfica Rio Grande – Rio Chico, se considera una cuenca estratégica por la provisión de servicios ecosistémicos no solo a los municipios de su jurisdicción sino también al Área Metropolitana de Valle de Aburrá y a la ciudad de Medellín. La zona alberga el embalse Riogrande II fundamental para la generación de energía y abastecimiento de agua en Antioquia, caracterizado por sus aguas y la alta pluviosidad de la zona (Berrouet, L. M. 2018; Universidad Nacional de Colombia, 2012).

2.4 Caracterización biofísica.

La cuenca hidrográfica Rio Grande – Rio Chico, se encuentran entre los 1.050 y 3.340 msnm y abarca gran parte del altiplano norte de Antioquia, zona biogeográfica

Enlace Legal
Consultores & Abogados

andina. En cuanto a la precipitación el 74,2% del territorio de la cuenca no supera los 2.250 mm al año y está por encima de los 1.750 mm. Presentando una temperatura máxima entre 16,2 y 17,2 °C, con una temperatura media anual multianual de 15,6 °C (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

La gestión ambiental del Rio Grande y Rio Chico en Antioquia, se encuentra enfocada en la conservación y protección de los recursos hídricos, es por esto por lo que la Corporación Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) es la entidad encargada de implementar políticas y programas para la gestión integral del recurso hídrico. Además, tiene como guía de su gestión el Plan de Gestión Ambiental Regional y los Planes de Acción, lo cual en términos de planificación para conservación se ha encontrado su más clara expresión en la declaratoria del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) “Sistema de Páramos y Bosques Alto – Andinos del Noroccidente Medio Antioqueño” (SPBANMA), el cual es considerado un determinante ambiental de la ordenación del territorio en los municipios que comparten jurisdicción en tal área protegida, a saber: Belmira, San José de la Montaña, Entrerríos, San Pedro de los Milagros, San Andrés de Cuerquia, Liborina, Sopetrán, San Jerónimo, Olaya y Sabanalarga (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

La cuenca hidrográfica Río Grande y Río Chico es una zona estratégica para la conservación de los ecosistemas, esto debido a la gran oferta de servicios ecosistémicos que presentan. En la parte alta de la cuenca se encuentra parte del Sistema de Páramos y Bosques Altoandinos del Noroccidente Medio Antioqueño, donde se localiza el páramo de Santa Inés también conocido como el páramo de Belmira, en donde nacen las principales fuentes de agua que surten la zona y alberga importantes formaciones vegetales asociadas a páramos con un inmenso valor genético y biológico (CORANTIOQUIA, 2015; Universidad Nacional de Colombia, 2012).

2.5 **Usos del suelo**

Las cuencas hidrográficas son fundamentales en la producción de alimentos, pues proporcionan agua para la producción agrícola y pecuaria, entre estas la ganadería. En este caso en particular la región es conocida como parte de la "ruta de la leche" pues tradicionalmente ha sido de vocación ganadera enfatizada en la producción láctea, además, es una zona de alta actividad agrícola y por ende presentan una alta demanda en el uso de agua.

2.6 Problemáticas y presiones territoriales

La cuenca hidrográfica Río Grande y Río Chico enfrenta desafíos ambientales, económicos, sociodemográficos y culturales:

Enlace Legal
Consultores & Abogados

- Ambientales: 1) Presión sobre los páramos y fuentes hídricas (especialmente el de Belmira) por la expansión ganadera y agrícola (la deforestación, la contaminación del agua, la erosión del suelo). 2) Vulnerabilidad al cambio climático. 3) crisis hídrica debido a la sobreexplotación del agua, la contaminación industrial y la sequía.
- Económicos: Alta dependencia de un solo sector (lechero), lo que la hace sensible a fluctuaciones de precios internacionales y políticas sectoriales. Necesidad de agregar valor y diversificar la economía local.
- Sociodemográficos: Envejecimiento poblacional y éxodo juvenil hacia Medellín u otros centros urbanos en busca de educación superior y empleos no agropecuarios.
- Culturales: Tensión entre la preservación de la identidad paisa tradicional y la adopción de dinámicas culturales globalizadas, especialmente en los centros urbanos más conectados.

3. ENFOQUE CONCEPTUAL: AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA (R2A)

La Agricultura y Ganadería Regenerativa (Regenerative Ranching and Agriculture -R2A-), es un enfoque de gestión de los sistemas agroalimentarios que integra los conocimientos científicos y locales para conservar y restaurar activamente los ecosistemas y la biodiversidad, en y alrededor de las áreas de producción, contribuyendo a reducir huellas, aumentar la resiliencia y mejorar la productividad, al tiempo que se fortalecen la inclusión social, la salud humana y los medios de vida (TNC & UFZ, 2022).



Figura 2. Relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Teniendo presente que se debe establecer una relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A como se observa en la Figura 2.

3.1. Principios

Diversidad e integración sinérgica	Reciclaje y uso eficiente de los recursos	Resiliencia
• Fomenta la diversificación de especies de plantas y animales, variedades genéticas y funciones ecológicas, y de personas y opciones de subsistencia según las condiciones socioecológicas locales. • Promueve la integración sinérgica entre estos diversos elementos, tanto a nivel de finca como de paisaje, y la cooperación entre actores locales y partes interesadas.	• Promueve el uso racional de recursos renovables locales (p. ej. suelo, agua) y el cierre de ciclos (p. ej. energía, nutrientes, agua) reduciendo la dependencia de insumos externos y sus impactos ambientales negativos.	• Mejora la capacidad del sistema agroalimentario para resistir los choques ecológicos y socioeconómicos, así como su capacidad para aprender de ellos y recuperarse.
Agrobiodiversidad y cultura alimentaria	**Coproducción de conocimiento y gobernanza inclusiva**	**Economia circular y regenerativa**
• Protege y aumenta la agrobiodiversidad como base de dietas nutritivas, diversificadas y culturalmente apropiadas tanto para los agricultores como para los consumidores.	• Permite la difusión contextualizada de la R2A mediante la toma de decisiones justa e incluyente, el desarrollo de capacidades y la participación transdisciplinar. • Promueve la participación efectiva de las comunidades en el diseño de políticas, instituciones y/o mercados innovadores que desincentiven prácticas insostenibles y fomenten las prácticas regenerativas.	• Reduce las externalidades sociales y ambientales a lo largo de las cadenas de valor, reconecta a productores y consumidores, promueve ingresos justos para los productores y fomenta emprendimientos y mercados regenerativos locales/regionales que generan oportunidades de empleo digno y precios justos para el consumidor.

Figura 3. Principios de la RA2. **Fuente:** Adaptado del documento marco conceptual Ganadería y Agricultura Regenerativa -R2A (TNC & UFZ, 2022)

Los principios de la R2A se basan en la agroecología, la ciencia que aplica los principios de la ecología (social y ambiental), enfatizándose en los principios sobre

Enlace Legal
Consultores & Abogados

las prácticas para lograr resultados concretos y medibles al diseño de sistemas agrícolas, en una búsqueda más allá de aspectos agronómicos, incluyendo las dimensiones social, económica y política para lograr un cambio sistémico.

Es por esto por lo que se han propuesto seis principios agroecológicos básicos para guiar el desarrollo y la implementación de intervenciones que transformen la agricultura a múltiples escalas. La transición hacia las prácticas de R2A son un proceso gradual, donde los principios más sencillos se aplican inicialmente y facilitan la adopción progresiva de otros principios que refuerzan resultados previos generando nuevos avances, en la Figura 3 se muestran los principios de la R2A (TNC & UFZ, 2022).

3.2. Prácticas

En la Figura 4 podemos observar las prácticas de R2A. La agricultura regenerativa debe evaluarse en función de los resultados alcanzados y no de las prácticas empleadas.

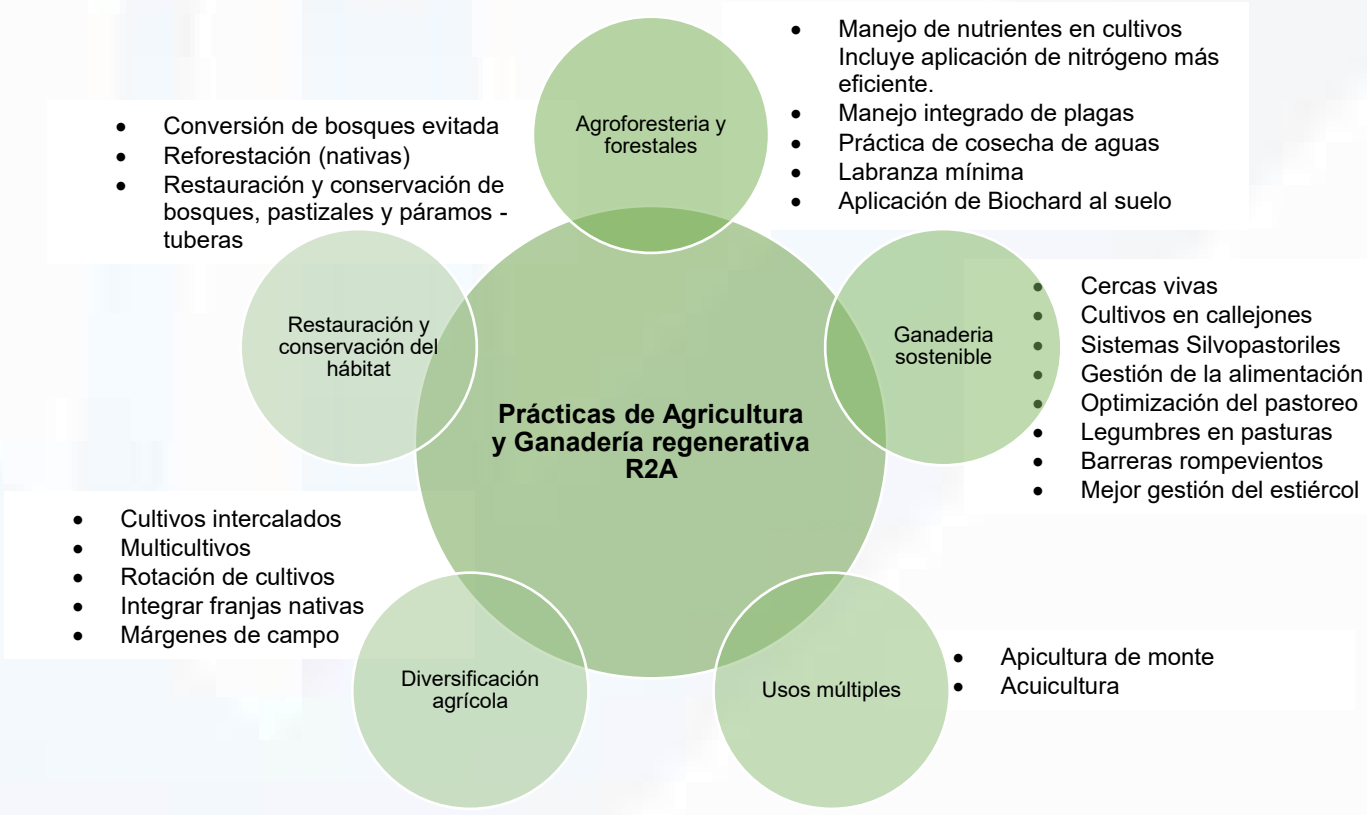


Figura 4. Prácticas de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019

Enlace Legal
Consultores & Abogados

3.3. Relación con la sostenibilidad territorial

La ganadería sostenible no se basa sólo en la conservación del medio ambiente, es un conjunto de interacciones que incluyen factores ambientales y productivas que conllevan a la rentabilidad (traducida en beneficios económicos), además, de la capacidad de adaptación y contribución a la lucha contra el cambio climático. Retribuyendo de esta manera bienestar a las personas y en lo posible a los animales que hacen parte de las actividades productivas. Siendo así la ganadería sostenible aquella que produce carne y leche de calidad para consumo humano dentro de un marco de eficiencia productiva y rentabilidad, con un uso adecuado de los recursos naturales, con conservación del medio ambiente, contribución al combate contra el cambio climático, y con respeto por los animales y por las personas y comunidades que participan en ella (Zapata, A et al., 2022; Zapata, A & Silva, B. E, 2020).

3.3.1 Sistemas silvopastoriles- SSP

Los sistemas silvopastoriles (SSP) son sistemas de producción ganadera que integran los pastos con una fuerte presencia de árboles y arbustos, acompañados de un manejo adecuado; esta integración permite lograr eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad, que permite conservar los recursos naturales, contribuir al bienestar animal y crear una mayor capacidad de contribuir en la lucha de la humanidad contra las amenazas del cambio climático.

Los SSP ofrecen una alternativa sostenible al modelo de ganadería tradicional y varían según su grado de complejidad (en cuanto a cantidad de árboles, diversidad de especies, costos de establecimiento y manejo); de potencial productivo y de adaptación climática. Cada una de estas opciones puede estar presente de manera individual en un lote de terreno o finca o varias de ellas pueden estar presentes de manera conjunta. Estos sistemas con un adecuado manejo permiten incrementar la producción de alimento (pastos, forrajes, entre otros), carne y leche, mejorando los ingresos económicos y permitiendo generar un medio más adecuado para hacer frente al cambio climático (Zapata, A et al., 2022; Zapata, A & Silva, B. E, 2020).

Los SSP presentan múltiples servicios ambientales, dentro de los cuales mencionamos:

- Ciclaje de nutrientes y conservación de la fertilidad del suelo
- Conservación y regulación hídrica
- Conservación de la biodiversidad
- Protección del suelo
- Fijación de nitrógeno
- Mejora la producción de alimento para el ganado (cantidad de biomasa y composición nutricional)

Enlace Legal
Consultores & Abogados

- Bienestar animal y sombra para el ganado
- Producción de madera y frutos
- Captura de carbono

3.3.2 Sistemas silvopastoriles intensivos- SSPi

Son una modalidad de agroforestería que combina en el mismo espacio pastos, árboles y arbustos en alta densidad, cuya destinación es la alimentación animal, teniendo presente que las especies utilizadas dependerán de la zona de vida donde este ubicado el sistema productivo. Este último factor es de importancia, pues según la altitud sobre el nivel del mar se pueden determinar las densidades: 1) en zonas bajas y medias (0-2000 msnm) se manejan densidades mayores o iguales a 5000 individuos/ha. 2) para zonas altas (mayo a 2000 msnm) se manejan densidades mayores o iguales a 2000 individuos/ha. Estos sistemas también pueden ser asociados con gramíneas y leguminosas de cobertura (Ayala et al., 2017)

3.3.3 Cercas vivas -CV

Son el sistema SSP que más abunda en América tropical, basado en la siembra o manejo de árboles, arbustos y/o palmas, organizados como elementos lineales del paisaje (en una o varias líneas), colocados en reemplazo de postes muertos de madera, cemento u otros materiales, conservando distancias máximas de 3 m, a menos que sus copas se unan entre ellas. Dependiendo el tipo de especie encontramos:

- *CV multiestrato:* Son una mezcla de árboles, arbustos y/o palmas de diferentes alturas.
- *Barrera rompevientos*: Se integran por uno o varios estratos de árboles y/o arbustos, los cuales se establecen en los potreros para disminuir la velocidad de los vientos.

Las CV prestan servicios ambientales de gran importancia, ya que cumplen funciones de conectividad entre fragmentos de bosques, facilitando el tránsito de la fauna, además, de incrementar la biodiversidad funcional del sistema (aves e insectos), a su vez, disminuyen la necesidad de extraer postes para la división de los potreros, generando una mayor protección a los bosques.

3.3.4 Bancos Mixtos de Forraje -BMF

Los bancos forrajeros son una estrategia de gestión de alimentos para la ganadería, son cultivos de árboles y arbustos, generalmente con alto contenido proteico (70%) y energético (30%), sembrados en altas densidades (5000 árboles y/o arbustos forrajeros/ha), teniendo como finalidad la producción de tallos y hojas de forrajes de

Enlace Legal
Consultores & Abogados

alto valor nutritivo para la alimentación de los animales por medio de sistemas de corte y acarreo, o para la conservación de estos forrajes destinados a la alimentación animal.

Dentro de las especies que se pueden incluir en estos BMF encontramos pastos de corte, caña de azúcar, maíz, sorgo, cultivos para el consumo humano y especies leñosas (árboles y arbustos proteicos: botón de oro, cratylia, matarratón, tilo, bore, ramio, san Joaquín, pízamo, guandul, leucaena, morera, ortiga, quiebrabarrigo, entre otros, (Ayala et al., 2017).

3.3.5 Optimización de pastoreo

La optimización del pastoreo hace referencia a las técnicas que utilizamos en campo para mejorar la productividad, expresada en el incremento de la biomasa y la calidad de esta. Siendo así los principales objetivos lograr utilizar la mayor proporción del forraje producido y garantizar el consumo de la mayor cantidad de nutrientes. Para lograr un pastoreo eficiente se deben involucrar estrategias y prácticas que maximicen la producción, garanticen el bienestar del suelo y los animales y promuevan la conservación del medio ambiente.

- Pastoreo rotacional: la rotación de los potreros consiste en dividir el área de pastoreo del ganado en varios potreros, rotando al ganado entre estos y garantizando un periodo de descanso y otro de ocupación de estos, esto de la mano del manejo de la carga animal. Al implementar el manejo rotacional, podemos maximizar la utilización del forraje y disminuir los daños ocasionados al suelo (compactación y la erosión) y al forraje (desperdicio por sobre pastoreo).
- Agua para el ganado: se debe garantizar el consumo de agua del ganado y por esto es importante llevar el agua a los animales haciendo uso de los acueductos ganaderos, con este manejo reducimos la contaminación del agua y garantizamos agua de calidad para la producción, lo que permite contribuir al bienestar animal.

Un método de pastoreo adecuado debe garantizar una sinergia entre el consumo individual y la eficiencia de producción de la pradera. Implementar este tipo de estrategias permite contribuir a la sostenibilidad del suelo y los ecosistemas, además, que permite optimizar la producción por unidad de área (leche y/o carne).

3.3.6 Gestión del estiércol

El estiércol es una fuente valiosa de nutrientes para el suelo, sin embargo, puede convertirse en un factor de riesgo ambiental y sanitario, al hablar de altas producciones dependiendo el sistema productivo, este puede convertirse en un factor contaminante y es por esto por lo que debemos hacer una gestión eficiente del mismo, implementando estrategias eficientes y sostenibles que proporcionen beneficios para los sistemas productivos y el medio ambiente.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Beneficios de hacer una adecuada gestión del estiércol

- Mejora la calidad del agua al disminuir la escorrentía de nutrientes como el nitrógeno y el fósforo a las fuentes hídricas.
- Reduce la emisión de gases de efecto invernadero, debido a que la descomposición del estiércol emite gases como el metano y el óxido nitroso que contribuyen al calentamiento global. Los sistemas de gestión del estiércol permiten capturar y hacer uso de estos gases como energía renovable (biogás) reduciendo a su vez la huella de carbono.
- Favorece el reciclaje de nutrientes: se puede hacer uso del estiércol como fertilizante orgánico que permite favorecer el enriquecimiento del suelo y disminuir el uso de productos químicos.
- Control de olores y vector de enfermedades: los sistemas de gestión del estiércol bien diseñados reducen la liberación de olores desagradables, lo que permite disminuir la presencia de moscas y otros vectores de enfermedades. Lo que permite mejorar el bienestar animal y de las personas.

Algunas maneras de gestionar adecuadamente el estiércol son:

- Almacenamiento y aplicación en el suelo: el estiércol debe ser recolectado y posteriormente almacenado en contenedores, estanques o fosas de almacenamiento apropiadas, controlando la escorrentía del material para evitar la contaminación de aguas. Posteriormente, el estiércol es aplicado como biofertilizante.
- Compostaje: el compostaje es un proceso natural de descomposición de la materia orgánica, y hacer una conversión del estiércol en compost, permite obtener un material estable y rico en nutrientes. El compostaje del estiércol reduce su volumen, elimina los patógenos y las semillas de malezas, y produce un producto final beneficioso para la mejora del suelo. Este enfoque es adecuado tanto para pequeñas como para grandes explotaciones ganaderas.
- Biodigestores: la digestión anaeróbica es un proceso biológico en el que los microorganismos descomponen la materia orgánica en ausencia de oxígeno, produciendo biogás y digestato. El biogás, compuesto principalmente por metano, se puede utilizar como fuente de energía renovable para generar electricidad y calor. El digestato resultante del proceso de digestión anaeróbica es un fertilizante líquido de alta calidad que puede aplicarse directamente en el suelo (Contexto Ganadero, 2024).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA Y PILOTOS

4.1. Pilotos seleccionados

Las seis iniciativas piloto seleccionadas para el desarrollo e implementación del "programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento, basados en iniciativas ambientales orientadas hacia la agricultura y ganadería regenerativa en la jurisdicción de Corantioquia, en el departamento de Antioquia", se encuentran ubicadas dentro del área de influencia de las cuencas del Río Grande (localizadas en los municipios de Donmatías, Belmira, Santa Rosa de Osos y Entrerríos) y del Río Chico (localizada en el municipio de San Pedro de los Milagros).



Figura 5. Municipios del área de influencia de la cuenca abastecedora Río Grande y del Río Chico

En la Tabla 1 se indican las coordenadas geográficas de las iniciativas seleccionadas por municipio.

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84

Nº	Municipio	Nombre de la iniciativa	Coordenadas WGS84	
			X	Y
1	Don Matías	Biodigestores para un territorio sostenible	-75,67425	6,618069
2	Belmira	Manejo y protección de humedales afectados por la actividad ganadera	-75,49083	6,530333

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84

Nº	Municipio	Nombre de la iniciativa	Coordenadas WGS84	
			X	Y
3	Santa Rosa de Osos	Arándanos que regeneran territorios	-75,51412	6,477084
4	San Pedro de los Milagros	Mi pequeña semilla	-75,24364	6,505083
5	Entrerríos	Proyecto de agua comunitaria	-75,41011	6,561352
6	Entrerríos	Sistema Productivo de arándanos.	-75.524022	6.5883492

5. DESARROLLO DEL PILOTO: SISTEMA PRODUCTIVO DE ARÁNDANOS

5.1. Información general

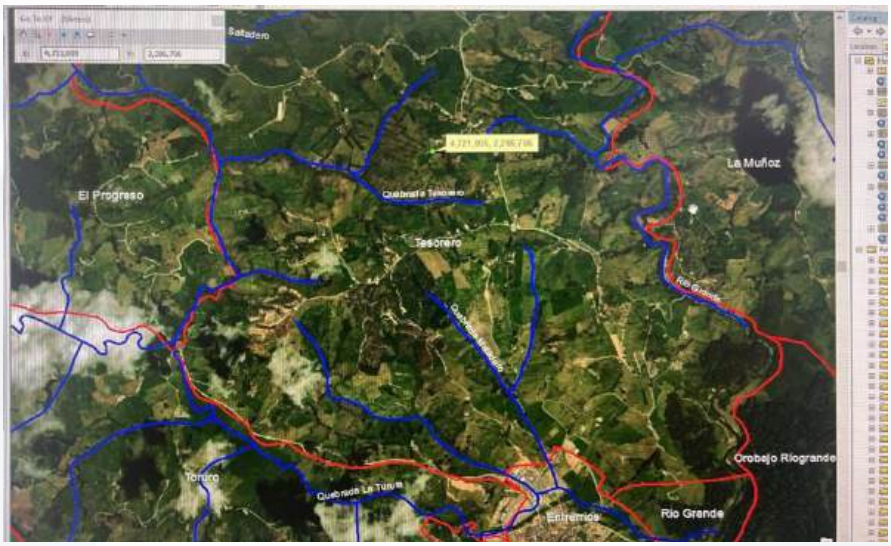
Iniciativa denominada “sistema productivo de arándanos” con enfoque individual ubicada en el municipio de Entrerrios (Antioquia) (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción general de la iniciativa colectiva “biodigestores para un territorio sostenible”

Variable	Descripción
Código	37
Municipio	Entrerrios
Vereda	Tesorero
Enfoque	Individual
Nombre	Jairo Alonso Pérez Monsalve
Nº beneficiarios	Iniciativa individual
Nombre de contacto:	Jairo Alonso Pérez Monsalve
Teléfono:	3113119727
Correo electrónico:	Jp8133314@gmail.com
Coordenadas geográficas	-75,52402, 6,588349

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 2. Descripción general de la iniciativa colectiva “biodigestores para un territorio sostenible”

Variable	Descripción
Ubicación espacial	
Área de influencia	Las coordenadas indican ubicación dentro del área de influencia de la cuenca del Río Grande y Rio Chico coherente con la posición geográfica del municipio y su drenaje principal

5.2. Diagnóstico del sistema productivo

FALTA

5.3. Problemática

La unidad productiva donde se desarrollará el piloto presenta condiciones que evidencian la necesidad de fortalecer la sostenibilidad hídrica y ambiental del sistema ganadero y agrícola. Si bien existe vocación productiva en el territorio, se identifican limitaciones estructurales asociadas a la disponibilidad y gestión eficiente del recurso hídrico, la ausencia de infraestructura de captación de aguas lluvias y la baja incorporación de prácticas ecológicamente eficientes en zonas de protección hídrica.

La dependencia directa de fuentes superficiales o de abastecimiento externo para riego genera vulnerabilidad frente a periodos de variabilidad climática, especialmente en escenarios de disminución temporal de precipitación. Esta situación puede afectar la estabilidad de cultivos especializados como el arándano, cuya productividad depende de un suministro hídrico controlado y constante.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Adicionalmente, se identifica la necesidad de fortalecer las actividades mediante la vinculación de al menos dos jóvenes al proceso de las operaciones previamente establecidas, lo cual permitirá la conservación, transferencia e implementación del conocimiento desde una perspectiva interna en el sector.

5.4. Objetivo

Implementar un sistema productivo agroecológico de arándanos, articulado con un sistema de recolección de aguas lluvias y vinculación de jóvenes en el proceso completo de la operación definida, con el propósito de fortalecer la sostenibilidad, mejorar la eficiencia productiva y contribuir a la regulación ambiental en el área de influencia de la cuenca Río Grande – Río Chico.

Este objetivo busca integrar producción especializada, gestión eficiente del recurso hídrico y restauración ecológica dentro de un mismo esquema predial, promoviendo un modelo agrícola resiliente, ambientalmente responsable y económicamente viable, con potencial de replicabilidad en la microcuenca.

5.5. Alcance territorial

Subregión Norte del departamento de Antioquia.
• Municipio de Entrerríos, vereda Tesorero.
• Área de influencia de la cuenca del Río Grande – Río Chico.
• Ecosistema de montaña andina asociado a sistemas agropecuarios transformados**.**

El piloto se desarrolla en un contexto de paisaje productivo rural donde predominan actividades agropecuarias, con presencia de fuentes hídricas estratégicas que abastecen la cuenca. La intervención se integra funcionalmente a esta estructura territorial, combinando diversificación agrícola especializada, eficiencia en el uso del recurso hídrico y restauración protectora en franja cercana a cuerpos de agua.

5.6. Modelo técnico operativo

El modelo técnico operativo del piloto “Sistema productivo de arándanos” se estructura como un esquema integrado de gestión hídrica y diversificación productiva, articulando con proceso producción agrícola especializada y protección ambiental dentro de una lógica regenerativa coherente con la gestión integral de cuencas.

La intervención se concibe como un sistema articulado donde cada componente cumple una función complementaria: el sistema de captación hídrica garantiza

Enlace Legal
Consultores & Abogados

resiliencia productiva, el establecimiento del cultivo fortalece la sostenibilidad económica y consolida la estabilidad ecológica del entorno.

Adecuación del terreno y preparación del suelo para el cultivo de arándanos.

Esta etapa comprende la adecuación del terreno bajo criterios de conservación del suelo, evitando intervenciones agresivas que puedan alterar su estructura o aumentar la vulnerabilidad a la erosión.

5.6.1.1. Análisis del suelo

Se realizará un análisis del suelo para identificar los parámetros iniciales y así tomar las decisiones necesarias para el manejo del cultivo durante la implementación del cultivo de arándanos, el análisis del suelo incluye parámetros físicos (textura, estructura) químico (nutrientes, ph, fertilidad) y biológicos microorganismos. Se realizan labores de acondicionamiento orientadas a mejorar la aireación, incorporar materia orgánica y garantizar condiciones adecuadas de drenaje y retención de humedad. Estas acciones buscan restituir la funcionalidad biológica del suelo y crear un entorno favorable para el desarrollo radicular del cultivo.

5.1.2. Limpieza del terreno

Corresponde a la adecuación del terreno mediante la remoción de malezas, residuos vegetales y materiales que puedan interferir con el establecimiento del cultivo de arándanos. En esta actividad se remueven las plantas que compiten por luz, agua y nutrientes, con el fin de mejorar las condiciones para el desarrollo inicial del cultivo. Esta labor se realiza de forma manual y selectiva, procurando conservar la cobertura vegetal útil y evitar la alteración innecesaria del suelo.

6.1.3. Arado

Consiste en la preparación del suelo mediante labranza superficial con rotavitor, orientada a mejorar la aireación, reducir la compactación y facilitar la incorporación de materia orgánica, adecuando el terreno para el establecimiento del cultivo de arándanos,

6.1.4. Hoyado

Una vez repicado el suelo se procede a abrir los hoyos en el suelo, donde se ubicarán las plántulas de arándanos. Este orificio debe tener un diámetro de 30 cm y una profundidad de 30 cm.

6.1.5. Instalación de la tela de cobertura

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Consiste en la instalación de la malla de cobertura sobre la superficie del suelo, previamente preparada, con el fin de controlar el crecimiento de arvenses, conservar la humedad y proteger la estructura del suelo. La instalación se realiza mediante la extensión y fijación de la tela, asegurando su estabilidad y ajuste en el área de cultivo de arándanos.

6.2 Instalación del invernadero

El objetivo es proteger el área establecida y garantizar condiciones adecuadas para su desarrollo. El invernadero se construye sobre una superficie de 600 m², el cual incluye una cubierta de plástico para invernadero, soportada por guadua, asegurando estabilidad y durabilidad. La fijación se realizará con guaya de invernadero, varillas galvanizadas, tuercas, arandelas, entre otros.

Las actividades técnicas comprenden la instalación de la infraestructura, el templado del material y el grapado, logrando un cerramiento funcional que protege el cultivo frente a factores externos y contribuye al manejo adecuado del sistema productivo.

6.2.1. Estructura en guadua

Consiste en la construcción de la estructura base del invernadero utilizando guadua como material principal, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada distribución de cargas. Esta estructura define la forma y dimensiones del invernadero, permitiendo el soporte del material de cobertura.

6.2.2. Instalación de plástico

Consiste en la colocación del material plástico sobre la estructura del invernadero, asegurando su correcta fijación y tensión, con el fin de generar un ambiente controlado que proteja el cultivo de arándanos frente a lluvias intensas, vientos y variaciones de temperatura.

6.3. Instalación del sistema de riego por goteo

Corresponde al establecimiento de un sistema de riego por goteo para el cultivo piloto de arándanos, con el fin de garantizar un suministro hídrico eficiente y controlado directamente a la zona radicular de las plantas que favorezca el desarrollo del cultivo. Este sistema contribuye al uso eficiente del recurso hídrico y al adecuado desarrollo del cultivo de arándanos.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

El sistema está conformado por un Controlador Aqua Pro y elementos periféricos que garantizan el correcto funcionamiento y adecuación en sitio como tapón cinta, cinta auto compensada y tela de cobertura.

6.4. Establecimiento del cultivo de arándanos

6.4.1 Siembra de la plántula de arándanos

Consiste en la disposición final de las plántulas en los orificios dispuestos para la siembra, debe asegurarse que este proceso se ejecute siguiendo las siguientes consideraciones:

El pan de tierra que soporta la plántula deberá ubicarse de forma vertical y recta, a una altura tal, que el extremo superior de este, donde yace la base del tallo de la plántula, se coloque al mismo nivel del suelo que se encuentra alrededor del orificio donde habrá de disponerse, esto con el fin de evitar encharcamiento en el sitio y su posible efecto derivado sobre la condición fitosanitaria de la plántula provocando pudrición de raíces u otros tejidos.

La plántula, deberá quedar fija y bien soportada en el sitio, para ello se debe apretar y afirmar adecuadamente la tierra alrededor del “pan de tierra”.

Se realizará la siembra de 415 plántulas de arándanos, de acuerdo con la variedad de arándano seleccionada por el beneficiario en este caso Emerald especie (*Vaccinium corymbosum).*

6.4.2 Fertilización del cultivo

Consiste en la aplicación de insumos orgánicos o enmiendas al suelo, orientadas a mejorar la disponibilidad de nutrientes y las condiciones fisicoquímicas del suelo, favoreciendo el crecimiento y desarrollo del cultivo de arándano.

Las labores incluyen aplicación de fertilizantes orgánicos y correctivos, así como el y manejo fitosanitario del cultivo. Para ello, se emplean insumos de origen orgánico tales como Bocashi, Hidrofollaje, Hidrocosecha, Calcinit, Susfalto de magnesio, Hidroinicio costal, micorrizas, microorganismos de montaña, entre otros, así como estrategias de control fitosanitario basadas en insumos biológicos y prácticas agroecológicas, garantizando un manejo sostenible y adecuado establecimiento del cultivo.

6.5. Establecimiento de cerco vivo

Enlace Legal
Consultores & Abogados

La intervención consiste en la instalación de barreras vivas alrededor de un cultivo de arándanos, mediante la siembra de especies vegetales, con el propósito de fortalecer la conectividad ecológica y favorecer la presencia de polinizadores.

El diseño de plantación se desarrolla bajo un enfoque de restauración, empleando el arreglo de plantación en cerca, que permite conformar una franja vegetal perimetral que funciona como barrera. Esta contribuye a la dispersión y filtración, de material particulado generado por las actividades de ganadería. La densidad de siembra es de 600 plántulas arbóreas.

El material vegetal está conformado exclusivamente por plántulas arbustivas y herbáceas, seleccionadas por su adaptación a las condiciones locales, su capacidad de floración y aporte de néctar y polen.
La barrera viva está conformada por una línea de árboles de guayacán de Manizales (*Lafoensia acuminata*), establecidos con una separación de 50 cm entre plantas. Adicionalmente, a una distancia de un metro, se dispone una franja con una línea de la especie vetiver, sembrada a 30 cm entre individuos.

6.5.1. Limpieza del terreno

Consiste en la eliminación de arvenses sobre el área de intervención. En los predios con coberturas de pastos y helecho marranero, se realizará la limpia del terreno para intervenir rocería manual, mecánica mediante guadaña u otro método que permita un manejo más efectivo de dicha cobertura.

6.5.2. Plateo

Para reducir la competencia temprana y favorecer el crecimiento de plántulas, evitar competencias con arvenses que perturban o impiden su desarrollo y permitir mayor desarrollo, se requiere eliminar la cobertura vegetal alrededor de esta, mediante herramientas manuales, creando un área circular descubierta, cuyo diámetro mínimo será de 30 centímetros de acuerdo con la vegetación presente y se debe garantizar intervención localizada, evitando afectación innecesaria del suelo.

6.5.3. Repique

Esta labor consiste en desagregar o descompactar el suelo en las áreas donde se realizó el plateo, picándolo con el uso de herramientas manuales como el azadón. La finalidad de este proceso consiste en mejorar las condiciones de aireación y drenaje del suelo para propiciar un mejor enraizamiento de las plántulas.

6.5.4. Hoyado

Consiste en la apertura de los hoyos en el suelo donde se transplantarán las plántulas. Este orificio debe tener un diámetro de 30 cm y una profundidad de 30 cm.

6.5.5. Aplicación de abonos orgánicos y enmiendas

Entre 6 a 10 días antes de la siembra, se deberá aplicar en el hoyo donde habrá de trasplantar cada plántula, 100g de algún producto, comúnmente denominado “enmienda agrícola”, tales como cal agrícola o roca caliza molida, cal dolomita o roca dolomita molida o roca fosfórica, para mejorar las condiciones puntuales del suelo y entre otras, estabilizar el pH del suelo normalmente afectado o alterado en sus propiedades físicas y químicas, por procesos antrópicos tradicionales inadecuados.

En el momento de la siembra, se aplicarán 100 g de materia orgánica por hoyo, la cual deberá disponerse en el fondo del hoyo revuelta con la tierra removida durante la actividad del hoyado.

6.5.6. Siembra de las plántulas

Consiste en la disposición final de las plántulas en los orificios dispuestos para la siembra, debe asegurarse que este proceso se ejecute siguiendo las siguientes consideraciones:

El pan de tierra que soporta la plántula deberá ubicarse de forma vertical y recta, a una altura tal, que el extremo superior de este, donde yace la base del tallo de la plántula, se coloque al mismo nivel del suelo que se encuentra alrededor del orificio donde habrá de disponerse, esto con el fin de evitar encharcamiento en el sitio y su posible efecto derivado sobre la condición fitosanitaria de la plántula provocando pudrición de raíces u otros tejidos.

La plántula, deberá quedar fija y bien soportada en el sitio, para ello se debe apretar y afirmar adecuadamente la tierra alrededor del “pan de tierra”.

5. Instalación de colmenas

Consiste en la instalación de núcleos de colmenas como estrategia de apoyo a la polinización y fortalecimiento de los procesos ecosistémicos asociados al cultivo piloto de arándanos. La actividad contempla la implementación de dos núcleos de colmena, cada uno conformado por colmena completa con alzas y núcleo de abejas.

La instalación incluye los elementos técnicos básicos para el manejo apícola, con los que cuenta el productor tales como equipo de protección, ahumador, herramientas de manejo, utensilios para extracción y señalización de la zona apícola, garantizando condiciones adecuadas de seguridad, operación y control.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Las labores técnicas comprenden la ubicación e instalación de las colmenas, asegurando su correcta disposición dentro del área definida, con el fin de favorecer la actividad polinizadora, mejorar el rendimiento del cultivo y contribuir a la sostenibilidad ambiental del sistema productivo

El montaje de las colmenas complementa el cultivo de arándanos al fortalecer la polinización del cultivo y dinamizar las interacciones ecológicas dentro del predio.

6.6.1. Selección del sitio para la instalación de las colmenas

Consiste en la selección de sitios adecuados para la ubicación de las colmenas, teniendo en cuenta condiciones como disponibilidad de recursos florales, acceso a fuentes de agua, buena exposición solar, protección contra vientos fuertes y distancia prudente de viviendas o zonas de tránsito, con el fin de garantizar el bienestar de las abejas y la seguridad del entorno.

6.6.2. Adecuación del terreno

Consiste en la limpieza y acondicionamiento del área seleccionada, mediante la remoción de arvenses, residuos vegetales y elementos que puedan interferir con la instalación y manejo de las colmenas. Esta labor se realizará de forma manual o mecánica, procurando mantener la cobertura vegetal circundante y evitando la alteración innecesaria del suelo**.**

6.6.3. Instalación de los soportes de colmenas

Consiste en la disposición de bases o estructuras de soporte sobre las cuales se ubicarán las colmenas, con el fin de aislarlas del suelo, prevenir la humedad y facilitar su manejo. Los soportes deberán instalarse de manera estable y nivelada, a una altura aproximada entre 30 y 50 cm del suelo.

6.6.4. Instalación de colmenas

Consiste en la ubicación de las colmenas sobre los soportes previamente instalados, garantizando su correcta orientación, preferiblemente con la piquera hacia el oriente, y una adecuada separación entre unidades. Esta actividad incluye la disposición inicial de las colonias y la verificación de condiciones que favorezcan su adaptación y desarrollo.

6.6.5 Implementación del sistema de recolección de aguas lluvias.

La implementación del sistema de recolección de aguas lluvias constituye el primer componente técnico del modelo operativo y representa la base para garantizar la

Enlace Legal
Consultores & Abogados

sostenibilidad hídrica del cultivo de arándanos. Este componente responde a la necesidad de reducir la dependencia directa de fuentes superficiales y aumentar la resiliencia del sistema productivo frente a la variabilidad climática.

La intervención inicia con el diseño técnico del sistema de captación, considerando la disponibilidad de superficies de recolección, la intensidad promedio de precipitación en la zona y los requerimientos hídricos del cultivo proyectado. A partir de este análisis se define la capacidad de almacenamiento necesaria para asegurar abastecimiento continuo durante periodos de menor precipitación, garantizando estabilidad en el desarrollo vegetativo del cultivo.

Posteriormente se realiza la instalación de los elementos de conducción, almacenamiento y distribución, asegurando condiciones de seguridad estructural, eficiencia en el transporte del agua y facilidad operativa para el productor. El sistema se integra al esquema de riego del cultivo, permitiendo un uso racional y programado del recurso hídrico conforme a las necesidades fenológicas del arándano

6.6.6 Seguimiento y monitoreo

El seguimiento y monitoreo constituyen la fase orientada a evaluar el desempeño técnico, productivo y ambiental del cultivo regenerativo una vez implementado. Esta etapa permite verificar la correcta adaptación de las plantas de arándano, el desarrollo de las especies forrajeras y el funcionamiento integral de la infraestructura ecológica instalada.

El proceso incluye la revisión periódica de la supervivencia y crecimiento del cultivo, el estado de cobertura del suelo, la estabilidad de las cercas vivas y la operatividad del sistema de riego. Asimismo, se realiza observación del comportamiento de las colmenas y su contribución al proceso de polinización.

Desde el componente ambiental, el monitoreo permite identificar mejoras en la estructura del suelo, incremento de materia orgánica visible y mayor retención de humedad, evidenciando la recuperación progresiva de funciones ecosistémicas. La información recolectada facilita ajustes técnicos oportunos y consolida una línea de aprendizaje adaptativo.

De esta manera, el seguimiento no solo mide resultados productivos, sino que garantiza la coherencia del modelo regenerativo en el tiempo y fortalece su potencial de replicabilidad territorial.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

En conjunto, esta infraestructura no solo soporta la productividad del cultivo, sino que transforma el predio en un sistema agroecológico más resiliente, diversificado y coherente con los principios de sostenibilidad territorial.

De manera complementaria, se implementa la vinculación de dos jóvenes al proceso productivo, quienes participan activamente en las actividades operativas, técnicas y de seguimiento asociadas al sistema implementado. Este proceso se desarrolla bajo criterios de selección orientados al arraigo territorial, la disposición para el aprendizaje y el potencial de continuidad en actividades productivas sostenibles.

Finalmente, la metodología incorpora un esquema de monitoreo integral que permite verificar el cumplimiento de metas, evaluar el nivel de apropiación del conocimiento por parte de los jóvenes vinculados, validar el funcionamiento del sistema hídrico y documentar los resultados del piloto. Este seguimiento garantiza la trazabilidad técnica del proceso formativo y operativo, así como la implementación de ajustes oportunos que fortalezcan la sostenibilidad y replicabilidad de la intervención.

5.6. Propuesta de intervención

Implementar un sistema productivo agroecológico de arándanos, articulado con un sistema de recolección de aguas lluvias y vinculación de jóvenes en el proceso completo de la operación definida, con el propósito de fortalecer la sostenibilidad, mejorar la eficiencia productiva y contribuir a la regulación ambiental en el área de influencia de la cuenca Río Grande – Río Chico.

Este objetivo busca integrar producción especializada, gestión eficiente del recurso hídrico y restauración ecológica dentro de un mismo esquema predial, promoviendo un modelo agrícola resiliente, ambientalmente responsable y económicamente viable, con potencial de replicabilidad en la microcuenca.

a. Características sobre la intervención

La intervención se caracteriza por integrar de manera articulada tres componentes técnicos complementarios: eficiencia hídrica, diversificación productiva especializada y implantación de conocimiento mediante la vinculación de jóvenes. Esta combinación permite que el piloto no se limite a una mejora puntual en la producción agrícola, sino que consolide un modelo funcional donde la gestión del agua, la productividad y la estabilidad ambiental operan de forma integrada.

En primer lugar, la intervención incorpora un proceso de captación y almacenamiento de aguas lluvias como mecanismo preventivo de gestión hídrica.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Este componente reduce la dependencia directa de fuentes superficiales, mejora la resiliencia frente a variabilidad climática y optimiza el uso del recurso en función de los requerimientos fenológicos del cultivo.

En segundo lugar, el establecimiento de 415 plántulas de arándanos en un invernadero de 30 x 20 metros introduce un sistema agrícola especializado de alto valor agregado. La intervención se desarrolla bajo criterios técnicos que garantizan preparación adecuada del suelo, diseño de siembra eficiente y manejo agronómico controlado, buscando maximizar productividad por unidad de área sin ampliar frontera agrícola.

En la Tabla 3 y 4 se presentan las actividades propuestas durante la intervención y metas resultantes del proceso:

Tabla 3. Actividades propuestas durante la intervención

Actividad propuesta	Descripción
Actividad 1	Implementación de 1 sistema de recolección de aguas lluvia
Actividad 2	Establecimiento de 1 cultivo de arándanos de 415 Plántulas)
Actividad 3	Vinculación de jóvenes como mano de obra en el proceso

Tabla 4. Metas esperadas resultantes del proceso de intervención

Meta esperada	Cantidad	Un.	Descripción
Meta 1	1	Un.	Sistema implementado
Meta 2	415	Un.	Plántulas sembradas arándanos
Meta 3	2	Un.	Jóvenes vinculados en el proceso

Alineación de la iniciativa con los enfoques regenerativos del proyecto y el enfoque territorial.

En la tabla 5 se presenta la alineación de la iniciativa con los cuatro enfoques del proyecto:

Tabla 5. Alineación de las iniciativas con los enfoques regenerativos del proyecto

Enfoque regenerativo	Aplicación	
	Si	No
Conservación	X	
Restauración		X
Reforestación	X	
Tejido social		X

Enlace Legal
Consultores & Abogados

- Enfoque de conservación

La iniciativa contribuye al enfoque de conservación al promover el uso sostenible del suelo y del recurso hídrico en un territorio altamente presionado por la actividad ganadera.

En este sentido, la implementación del sistema de recolección de aguas lluvias constituye una medida estratégica de conservación hídrica, al reducir la dependencia de fuentes superficiales y optimizar el uso del agua de acuerdo con los requerimientos del cultivo, mejorando la resiliencia del sistema frente a escenarios de variabilidad climática.

De igual manera, el establecimiento del cultivo de arándanos bajo criterios agroecológicos promueve prácticas orientadas a la conservación del suelo, tales como el manejo adecuado de coberturas, la reducción de la escorrentía y la disminución de la pérdida de nutrientes, contribuyendo a mantener su estructura, fertilidad y capacidad de retención hídrica.

Asimismo, la incorporación de cercas vivas y otras coberturas vegetales dentro del sistema productivo favorece la protección de la biodiversidad funcional, el equilibrio ecológico y la provisión de servicios ecosistémicos, especialmente en un contexto estratégico como la cuenca Río Grande – Río Chico.

En conjunto, el piloto integra acciones concretas de conservación que permiten equilibrar la producción agrícola con la protección de los recursos naturales, aportando a la sostenibilidad ambiental del sistema productivo y del territorio.

- Enfoque de reforestación

La iniciativa se articula con el enfoque de reforestación mediante la implementación de estrategias de revegetalización funcional a escala predial, principalmente a través del establecimiento de cercas vivas y barreras vegetales con especies adaptadas a las condiciones locales.

Estas estructuras vegetales cumplen funciones ecológicas clave, tales como la protección del suelo frente a procesos erosivos, la regulación microclimática del sistema productivo, la conectividad ecológica entre fragmentos de vegetación y la provisión de hábitat para polinizadores y fauna asociada.

Si bien la iniciativa no corresponde a un proceso de reforestación masiva, sí contribuye de manera significativa a la recuperación progresiva de la cobertura vegetal, especialmente en áreas intervenidas por actividades agropecuarias, fortaleciendo corredores ecológicos dentro del paisaje productivo.

Adicionalmente, estas acciones aportan a la generación de servicios ecosistémicos como la captura de carbono, la regulación hídrica y la mejora de la calidad del suelo, contribuyendo a la resiliencia del sistema frente al cambio climático.

En este sentido, el piloto integra la producción agrícola con procesos de restauración vegetal, consolidando un modelo de uso del suelo que combina sostenibilidad productiva y recuperación ecológica en el territorio.

6. MODELO TÉCNICO-OPERATIVO

El establecimiento del sistema productivo de arándanos constituye el componente central de diversificación económica del piloto y se desarrolla sobre un invernadero de 30 x 25 metros, mediante la siembra planificada de 415 plántulas. Este componente introduce un modelo agrícola especializado de alto valor agregado, orientado a mejorar la rentabilidad por unidad de superficie y fortalecer la sostenibilidad económica del predio bajo criterios agroecológicos.

La intervención inicia con la preparación técnica del terreno, adecuación física del suelo y ajustes necesarios para garantizar condiciones óptimas de drenaje y aireación, factores determinantes para el adecuado desarrollo radicular del cultivo. Dada la sensibilidad del arándano a condiciones de pH y textura del suelo, se realizan las adecuaciones requeridas para asegurar un entorno productivo estable y técnicamente viable.

Posteriormente se define el diseño de siembra, estableciendo densidades adecuadas, distancias entre plantas y configuración de surcos conforme a las recomendaciones técnicas para el cultivo. La instalación del sistema de riego, articulado al sistema de captación de aguas lluvias previamente implementado, permite garantizar suministro hídrico controlado y eficiente, optimizando el uso del recurso y reduciendo riesgos de estrés hídrico.

La siembra de 415 plántulas se realiza bajo protocolos técnicos que aseguren una adecuada implantación, protección inicial y manejo fitosanitario preventivo. Durante la fase de establecimiento se lleva a cabo seguimiento técnico para verificar la adaptación de las plantas, evaluar su crecimiento inicial y realizar ajustes oportunos en fertilización y riego.

- Vinculación de jóvenes en el proceso

La intervención incorpora la vinculación de dos jóvenes en áreas cercanas a las unidades productivas y su entorno inmediato, priorizando su participación activa en las actividades operativas, técnicas y de seguimiento del sistema implementado.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Esta estrategia busca fortalecer capacidades locales mediante la transferencia de conocimiento aplicado en eficiencia hídrica, manejo agronómico y sostenibilidad productiva.

La selección de los jóvenes vinculados se realiza considerando criterios de arraigo territorial, disposición para el aprendizaje y potencial de continuidad en procesos productivos rurales. Previo al inicio de su participación, se desarrollará un espacio de inducción orientada a garantizar una adecuada apropiación de los procedimientos, herramientas y enfoques implementados en el piloto.

Durante la ejecución, la participación de los jóvenes se estructura de manera progresiva, promoviendo su involucramiento en actividades clave como la operación del sistema de recolección de aguas lluvias, el manejo del cultivo especializado y el seguimiento de variables productivas. Esta disposición busca consolidar capacidades prácticas, fomentar la toma de decisiones informadas y fortalecer la autonomía en la gestión del sistema.

A lo largo de la fase de implementación se realiza acompañamiento técnico continuo, orientado a evaluar el nivel de apropiación del conocimiento, la calidad en la ejecución de actividades y la adaptación a los procesos definidos, realizando los ajustes necesarios para garantizar su fortalecimiento. La meta asociada corresponde a la vinculación efectiva de dos jóvenes al proceso productivo, procurando su permanencia y participación durante el primer ciclo de implementación.



***Ilustración 1**.Modelo técnico operativo-Fuente propia*

Enlace Legal
Consultores & Abogados

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

7.1. Cronograma físico de ejecución

En la Tabla 7 se presenta un cronograma de actividades para la implementación de las diferentes actividades en la iniciativa 3.

Tabla 6. *Cronograma*

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2
Adecuación del terreno y preparación del suelo	X	
Instalación de invernadero	X	
Instalación del sistema de riego	X	
Establecimiento del cultivo de arándanos	X	X
Establecimiento de cercos vivos		X
Instalación de colmena		X

7.2. Presupuesto desagregado por actividades

Tabla 7. Presupuesto

ACTIVIDAD							
ACTIVIDAD	**SUBACTIVIDAD**	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CAN**	**VALOR UNITARIO**	**APORTES DEL PROYECTO**	**APORTES DEL BENEFICIARIO EN CONTRAPARTICA**
ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE ARANDANOS	Limpieza	Jornal	dia	3	$100,000		$ 300,000
	Arado del suelo	Rotavitor : Hora alquiler de tractor para organizar el suelo	hora	4.5	$45,000	$ 202,500	
	Ahoyado del suelo	Jornal	dia	2	$100,000		$ 200,000
	Estructura	Guaduas de 6 metros : Estructúra del invernadero y soporte para el techo que lleva el plastico	metros	83	$15,000	$ 1,245,000	
		Guaya invernadero : Cable de acero para estructura del invernadero 1/8" (3 mm)	metros	336	$700	$ 235,200	

Enlace Legal
Consultores & Abogados

ACTIVIDAD							
ACTIVIDAD	**SUBACTIVIDAD**	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CAN**	**VALOR UNITARIO**	**APORTES DEL PROYECTO**	**APORTES DEL BENEFICIARIO EN CONTRAPARTICA**
	Instalacion de plastico	Plastico 6 m x 160 m : Es el techo del invernadero.	metros	160	$18,386	$ 2,941,760	
		Tuercas : Calibre 3/8	unidad	184	$150	$ 27,600	
		Arandelas : Calibre 3/8	unidad	185	$150	$ 27,823	
		Varilla Galvanizada roscada : Calibre 3/8 (emsabambla las guaduas entre ellas)	unidad	15	$4,200	$ 63,000	
		Soga pisadora : Calibre 5mm (cordel de polipropileno de alto rendimiento)	metros	500	$400	$ 200,000	
		Anclajes : Dispositivo de seguridad esencial que fija la estructura al suelo para resistir el viento y evitar levantamientos o daños estructurales	unidad	10	$11,000	$ 110,000	
		Construcción invernadero : Su valor esta relacionado por metro de invernadero	metro	600	$6,000	$ 3,600,000	
	Transporte	Transporte: De los materiales hacia la finca	unidad	2	$150,000	$ 300,000	
	INSTALACION DEL SISTEMA DE RIEGO	llave de 1" : LLave de pulgada con la que se arma el sistema	unidad	2	$6,555	$ 13,110	
		Buje presion soldado 1 x 3/4 : Reductor con el que se arma el sitema	unidad	2	$840	$ 1,680	
		Buje presion soldado 1 1/2 x 1 : Es un reductor con el que se arma el sistema	unidad	2	$2,521	$ 5,042	
		Adaptador macho presion 1" : Adaptador con el que se arma el sistema	unidad	1	$1,176	$ 1,176	
		Tee presion 1" : Es una T de pulgada con la que se arma el sistema	unidad	1	$2,101	$ 2,101	
		Semi codo presion 1" : Semicodo de pulgada con el que se arma el sistema	unidad	1	$2,269	$ 2,269	
		Codo presion 1" : Codo de pulgada	unidad	2	$1,513	$ 3,026	

Enlace Legal
Consultores & Abogados

ACTIVIDAD							
ACTIVIDAD	**SUBACTIVIDAD**	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CAN**	**VALOR UNITARIO**	**APORTES DEL PROYECTO**	**APORTES DEL BENEFICIARIO EN CONTRAPARTICA**
		con el que se arma el sistema					
		Tapon roscado 1" : Tapon de pulgada que cierra el sistema de riego	unidad	1	$1,429	$ 1,429	
		Tubo presion " : Tubo de pulgada donde se conecta el sistema de riego	metro	30	$4,482	$ 134,460	
		Valvula 16 mm cinta manguera : Conecta la cinta de riego con el sistema	unidad	18	$1,142	$ 20,556	
		Controlador aqua pro Netafim : es un programador autónomo de tecnología avanzada diseñado para automatizar el riego	unidad	1	$279,000	$ 279,000	
		Tapon cinta 16mm : Cierra la cinta de goteo	unidad	18	$1,242	$ 22,356	
		Cita de goteo autocompensada : sistema de riego eficiente para liberar un caudal de agua constante y uniforme, independientemente de las variaciones de presión o de la topografía del terreno	metro	415	$1,142	$ 473,930	
	Siembra de las plantas	Jornales cama : Se contrata a alguien para que realice el alzamiento de las camas donde van los arándanos	jornal	5	$100,000		$ 500,000
		Plantulas arandanos :	plantas	415	$15,000	$ 6,225,000	
	Instalación tela cobertura geotextil	Texcomercial	Unidad	422	$3,533	$ 1,490,926	
	Fertilizacion del cultivo (aplica para la actividad de cercas vivas)	Cascarilla de arroz : Se meezcla en el suelo donde van las camas para los arandanos	paca	35	$37,000	$ 1,295,000	
		Micorrizas bulto : Se meezcla en el suelo donde van las camas para los arandanos	bulto	1	$83,400	$ 83,400	
		Hidroinicio bulto : Fertilizante que	bulto	1	$295,000	$ 295,000	

Enlace Legal
Consultores & Abogados

ACTIVIDAD							
ACTIVIDAD	**SUBACTIVIDAD**	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CAN**	**VALOR UNITARIO**	**APORTES DEL PROYECTO**	**APORTES DEL BENEFICIARIO EN CONTRAPARTICA**
		viene por 25 kg el bulto					
		Susfalto de magnesio bulto : Fertilizante que viene por 25 kg el bulto	bulto	1	$45,000	$ 45,000	
		Calcinit bulto : Fertilizante que viene por 25 kg el bulto	bulto	1	$72,000	$ 72,000	
		Hidrocosecha bulto : Fertilizante que viene por 25 kg el bulto	bulto	1	$285,000	$ 285,000	
		Hidrofollaje bulto : Fertilizante que viene por 25 kg el bulto	bulto	1	$324,794	$ 324,794	
	Ubicación de punto estartegico	---	---	---	$0	$ 0	
	Adecuacion del terreno	Jornal	---	0.5	$100,000		$ 50,000
	Instalacion de soportes (Soportes Incluidos en la colmena)	Jornal	---	1	$100,000		$ 100,000
	Instalacion Colmena	Contiene todo lo necesario para una colmena activa	unidad	1	$1,000,000	$ 1,000,000	
Sistema de recolección de aguas lluvia	Canoa Amazona			8	$54,622	$ 436,976	
	Unión canoa amazona			6	$14,622	$ 87,732	
	Unión bajante amazona			4	$14,706	$ 58,824	
	Tapa interna derecha amazona			2	$5,210	$ 10,420	
	Tapa interna izquierda amazona			2	$5,210	$ 10,420	
	Cuadrante 2X2			2	$3,361	$ 6,722	
	Codo sanitario 2CXC			8	$2,521	$ 20,168	
	Tubo ventilación 2"			4	$42,857	$ 171,428	
	Soporte canoa amazona			24	$2,689	$ 64,536	
	Tornillo ensamble 8X1 1/2"			100	$59	$ 5,900	
	Abrazadera aluminio 2" P-61			8	$1,092	$ 8,736	
	Mano de obra calificada			1	$450,000	$ 450,000	
Vinculació de jovenes	---	Vinculacion de jovenes al proceso de manera transversal a todas las actividades, inicialmente como	unidad	14	$100,000	$ 1,400,000	

Enlace Legal
Consultores & Abogados

ACTIVIDAD							
ACTIVIDAD	**SUBACTIVIDAD**	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CAN**	**VALOR UNITARIO**	**APORTES DEL PROYECTO**	**APORTES DEL BENEFICIARIO EN CONTRAPARTICA**
		mano de obra y proceso de transferencia de conocimiento.					
					TOTALES	**$ 23,761,000**	**$ 1,150,000**

8. GOBERNANZA Y COMPONENTE SOCIAL

El piloto “Sistema productivo de arándanos” incorpora un enfoque de gobernanza territorial que reconoce la participación activa de los actores locales como elemento fundamental para la sostenibilidad de las intervenciones ambientales y productivas. Este componente articula dimensiones sociales, organizativas, institucionales y de apropiación del conocimiento, permitiendo consolidar procesos de transformación territorial desde la base comunitaria.

En este sentido, la gobernanza del piloto se fundamenta en la corresponsabilidad entre el productor beneficiario, los jóvenes vinculados al proceso, los actores técnicos y la autoridad ambiental, promoviendo un modelo participativo donde la implementación, el seguimiento y la toma de decisiones se desarrollan de manera articulada. Este enfoque favorece la sostenibilidad del sistema productivo y su posible replicabilidad en otras unidades productivas de la microcuenca.

El componente social se materializa principalmente a través de la vinculación de jóvenes rurales en el desarrollo de las actividades del piloto, quienes participan de manera activa en la operación del sistema de recolección de aguas lluvias, el establecimiento del cultivo de arándanos y el seguimiento de variables productivas. Esta participación no solo fortalece las capacidades técnicas locales, sino que también promueve procesos de transferencia y apropiación del conocimiento, contribuyendo al relevo generacional y a la permanencia de la población joven en el territorio.

De igual manera, el piloto contempla procesos de acompañamiento técnico y formación en prácticas agroecológicas, manejo eficiente del recurso hídrico y sostenibilidad productiva, orientados a garantizar la apropiación del modelo implementado y su continuidad en el tiempo.

Adicionalmente, la iniciativa promueve la generación de conciencia ambiental frente al uso sostenible del agua y la importancia de conservar los recursos naturales en un territorio con alta relevancia hídrica como la cuenca Río Grande – Río Chico,

Enlace Legal
Consultores & Abogados

fortaleciendo así el tejido social y la corresponsabilidad ambiental a escala predial y territorial.

En conjunto, este componente permite integrar conocimiento técnico, participación comunitaria e institucionalidad, consolidando un modelo de intervención que trasciende lo productivo y aporta a la sostenibilidad social, ambiental y económica del territorio.

9. MODELO DE ESCALABILIDAD – HOJA DE RUTA

El modelo de escalabilidad del “Sistema productivo de arándanos” se concibe como un proceso progresivo de transición desde una experiencia predial demostrativa hacia una estrategia territorial de diversificación agrícola sostenible y gestión hídrica eficiente en microcuencas estratégicas.

La hoja de ruta no busca únicamente replicar la intervención, sino consolidar un modelo técnico replicable, financieramente viable y ambientalmente trazable, capaz de articular producción especializada, eficiencia en el uso del agua y restauración ecológica dentro de paisajes productivos rurales.

5.6.1 Validación demostrativa

La primera etapa corresponde a la implementación integral y consolidación técnica del modelo en el predio intervenido. Durante esta fase se ejecutan de manera articulada los tres componentes del piloto: el sistema de recolección de aguas lluvias, el establecimiento del cultivo especializado de arándanos y vinculación de jóvenes.

Esta etapa cumple una función estratégica fundamental dentro de la hoja de ruta, ya que permite validar en condiciones reales la eficiencia del sistema hídrico, la adaptación del cultivo a las condiciones edafoclimáticas locales y la supervivencia de las especies sembradas. La información generada en esta fase posibilita medir desempeño productivo, estabilidad ambiental y viabilidad operativa, consolidando una línea base comparativa que sustenta decisiones futuras.

Más allá del cumplimiento de metas cuantitativas, esta etapa permite documentar procedimientos, identificar ajustes técnicos necesarios y sistematizar aprendizajes. De esta manera, el piloto se convierte en un laboratorio operativo que reduce incertidumbre para futuras intervenciones y fortalece la credibilidad técnica del modelo ante productores e instituciones.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

5.6.2 Replicabilidad en microcuenca

Una vez validada la experiencia demostrativa, el modelo puede ampliarse progresivamente en la microcuenca, priorizando predios con características biofísicas similares y vocación agrícola y ganadera compatible. En esta fase se consolida la estandarización técnica del modelo, definiendo parámetros claros para el diseño del sistema de captación hídrica, densidades de siembra y esquemas de seguimiento.

La replicación acumulativa en varios predios permite generar impactos territoriales más amplios, especialmente en términos de eficiencia en el uso del recurso hídrico y fortalecimiento de cobertura vegetal protectora. La intervención deja de ser puntual y comienza a producir efectos sistémicos en el paisaje productivo, contribuyendo a la regulación hídrica y a la diversificación económica en la microcuenca.

Este proceso de expansión controlada asegura que el crecimiento del modelo mantenga coherencia técnica, evitando distorsiones o implementaciones improvisadas que puedan afectar su desempeño ambiental o productivo.

5.6.3 Integración institucional

En una tercera etapa, el modelo se articula formalmente con instrumentos de planificación y programas institucionales vinculados a la diversificación agrícola sostenible y la gestión del recurso hídrico. Esta integración permite que la experiencia demostrativa y su replicación territorial se consoliden dentro de líneas operativas y metas programáticas de alcance municipal o regional.

La articulación institucional facilita la estructuración de esquemas de cofinanciación, asistencia técnica ampliada y alineación presupuestal, promoviendo corresponsabilidad entre productores, autoridades ambientales y administraciones locales. Asimismo, permite establecer criterios de priorización territorial, mecanismos de seguimiento y evaluación de impacto que respalden la asignación eficiente de recursos.

En esta fase, el modelo trasciende su condición de experiencia piloto y se posiciona como herramienta técnica para la transición productiva sostenible, fortaleciendo su sostenibilidad en el tiempo.

5.6.4 Consolidación regional

Enlace Legal
Consultores & Abogados

En un escenario de mayor madurez, la implementación sistemática del modelo en múltiples microcuencas puede generar beneficios acumulativos a escala regional. El incremento progresivo de sistemas agrícolas especializados con eficiencia hídrica y restauración protectora contribuye a reducir presión sobre fuentes naturales, fortalecer la resiliencia climática del sector rural y consolidar cadenas de valor diferenciadas.

La consolidación regional implica que el modelo deje de percibirse como una intervención puntual y se convierta en una estrategia estructural de diversificación agrícola sostenible, alineada con la gestión integral de cuencas y con la transición ecológica del territorio.

En conjunto, la hoja de ruta establece un proceso de escalamiento gradual basado en evidencia, estandarización y articulación institucional, asegurando que la expansión del modelo mantenga coherencia ambiental, viabilidad económica y trazabilidad técnica en el tiempo.



Ilustración 2. *Hoja de Ruta*

10. MATRIZ DE RIESGOS E INDICADORES

Tabla 9. Matriz mínima de riesgos

Tipo de riesgo	Descripción	Mitigación
Hídrico	Insuficiente captación de aguas lluvias	Dimensionamiento adecuado del sistema de almacenamiento, programación eficiente de riego

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 9. Matriz mínima de riesgos

Tipo de riesgo	Descripción	Mitigación
		y monitoreo periódico del nivel de reservas.
Productivo	Baja tasa de supervivencia de plántulas de arándano	Preparación técnica del terreno, selección de material vegetal certificado y seguimiento agronómico durante fase de establecimiento.
Operativo	Retrasos en la ejecución de actividades	Planificación anticipada de adquisiciones y cronograma secuencial claramente definido.

Indicadores de impacto

En la tabla 10 se muestran los indicadores de impacto, con su respectiva meta esperada y su método de medición.

- Seguridad hídrica.

  Meta esperada:
  Sistema de captación que abastece el 100% de área intervenida.

  Cómo se mide fácilmente
  - Verificación física.
  - Registro fotográfico.
  - Registro del agua captada.

- Establecimiento efectivo del cultivo de arándanos.

  Meta esperada:
  Supervivencia ≥ al 85%.

  Cómo se mide fácilmente
  - Conteo de plántulas.
  - Bitácora de seguimiento
  - Verificación visual.

- Eficiencia del recurso hídrico.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Meta esperada:
Al menos el 60% de agua utilizada en el riego del cultivo.

Cómo se mide fácilmente

- Registro volumétrico del agua almacenada en el sistema.
- Estimación del consumo total de riego durante el periodo evaluado
- Bitácora técnica de riego.

Lista de anexos

Anexo 1. Documentos iniciativa
Anexo 2. Presupuesto

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Referencias bibliográficas

Ayala, K.J., Melo, A.A., Zuluaga, A. F., Chica, D.M., Gómez, J.C., Uribe, F., Chará, J.D., & Alvarado, C. (2017). Manual de usos de la tierra en fincas ganaderas. Proyecto ganadería colombiana sostenible. www.ganaderiacolombianasostenible.co

Berrouet, L. M. (2018). Vulnerabilidad de sistemas sociales frente a la modificación de servicios ecosistémicos en cuencas hidrográficas de media montaña. Rev. Universidad Nacional de Colombia. 94.

Contexto Ganadero. (2014). 5 formas de hacer un adecuado manejo de estiércol. https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-formas-de-hacer-un-adecuado-manejo-de-estiercol

Darghouth, S., Ward, C., Gambarelli, G., Styger, E., & Roux, J. (2008). Watershed management approaches, policies, and operations: Lessons for scaling up. Water Sector Board Discussion Papers, 11, 1–164. http://documents.worldbank.org/curated/en/142971468779070723

Chávez, G., Dourojeanni, A., & Jouravlev, A. (2002). Gestión del agua a nivel de cuencas. teoría y práctica. In United Nations Publications (Vol. 1). https://digitallibrary.un.org/record/478846?v=pdf

Hirji, R., & Davis, R. (2009). Environmental Flows in Water Resources Policies, Plans, and Projects. Water Resources, 117, 181. https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7940-0

CORANTIOQUIA. (2015). Caracterización Biofísica de la Cuenca del Río Grande y Río Chico. https://doi.org/10.17533/udea.acbi.v37n103a04

CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia. (2015). Actualización y Ajuste Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca de los Ríos Grande y Chico. https://cia.corantioquia.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=16190

TNC & UFZ (2022). Regenerative Ranching and Agriculture (R2A): Conceptual framework. Technical Report. The Nature Conservancy Latin America and Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ.

Universidad Nacional de Colombia. (2012). Valoración económica, ecológica y cultural de bienes y servicios ambientales en la cuenca del río grande. Aproximacion conceptual y metodológica informe final contrato 8811 CORANTIOQUIA escuela de geociencias y medio ambiente valoración económica, ecológ. 547.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Zapata, A., Ávila, I., Caicedo, M., Cuéllar, V. 2022. Ganadería sostenible y adaptación al cambio climático. Editorial CIPAV. Cali, Colombia. 240p.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Proyecto

Implementar programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento, basados en iniciativas ambientales orientadas hacia la Agricultura y Ganadería Regenerativa en la Jurisdicción de CORANTIOQUIA, en el departamento de Antioquia

Actividad 7. Estructuración del piloto.

Elaboración de planes piloto y definición de indicadores de impacto y sostenibilidad

Iniciativa 3. Arándanos que regeneran territorios, en el municipio de Santa Rosa de Osos (Antioquia)

Febrero de 2025

CONTENIDO

1. **INTRODUCCIÓN**

2. **MARCO TERRITORIAL Y AMBIENTAL**
2.1. Alineación con política pública nacional
2.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026
2.1.2 Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico
2.2 Integración institucional
2.2.1 Articulación con el PGAR
2.2.2 Conexión con el plan de acción.
2.3 Contexto de la cuenca Río Grande – Río Chico
2.4 Caracterización biofísica
2.5 Usos del suelo
2.6. Problemáticas y presiones territoriales

3. **ENFOQUE CONCEPTUAL: AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA (R2A)**
3.1. Principios
3.2. Prácticas
3.3. Relación con la sostenibilidad territorial
3.3.1 Sistemas silvopastoriles- SSP
3.3.2 Sistemas silvopastoriles intensivos- SSPi
3.3.3 Cercas vivas -CV
3.3.4 Bancos Mixtos de Forraje -BMF
3.3.5 Optimización de pastoreo
3.3.6 Gestión del estiércol

4. **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA Y PILOTOS**
4.1. Pilotos seleccionados

5. **DESARROLLO DEL PILOTO 3: ARÁNDANOS QUE REGENERAN TERRITORIOS**
5.1. Información general
5.2. Diagnóstico del sistema productivo
5.3. Problemática
5.4. Objetivo
5.5. Metodología
5.6. Propuesta de intervención

Enlace Legal
Consultores & Abogados

6. **MODELO TÉCNICO-OPERATIVO**
6.1. Adecuación y preparación del suelo la siembra de plántulas de arándanos
6.2. Infraestructura (riego, colmenas, cercas vivas)
6.3. Seguimiento técnico

7. **PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA**
7.1. Presupuesto desagregado por actividades
7.2. Cronograma físico de ejecución

8. **GOBERNANZA Y COMPONENTE SOCIAL**
8.1. Enfoque de gobernanza territorial
8.2. Fortalecimiento de capacidades locales
8.3. Transferencia y apropiación social del conocimiento
8.4. Participación comunitaria y organización social
8.5 Corresponsabilidad ambiental
8.6 Enfoque territorial y arraigo rural

9. **ESCALABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD**
9.1 Programa regional de policultivos regenerativos
9.2 Integración con POMCA
9.3 Incorporación en planes municipales
9.4 Incentivos por conservación de suelo y biodiversidad

10. **MATRIZ DE RIESGOS E INDICADORES**

LISTA DE ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Lista de tabla

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84 17
Tabla 2. Descripción general de la iniciativa colectiva “arándanos que regeneran territorios” 18
Tabla 3. Actividades propuestas durante la intervención 19
Tabla 4. Actividades propuestas durante la intervención 20
Tabla 5. Alineación de las iniciativas con los enfoques regenerativos del proyecto 21
Tabla 6. Presupuesto General 21
Tabla 7. Cronograma financiero de las actividades 24
Tabla 8. Alineación estratégica 1 28
Tabla 9. Matriz mínima de riesgos 37
Tabla 10. Indicadores de impacto, con su respectiva meta esperada y medición 37

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación regional, POMCA Cuenca Hidrográfica Rio Grande – Rio Chico (Antioquia). **Fuente:** CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015 8
Figura 2. Relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019 10
Figura 3. Principios de la RA2. **Fuente:** Adaptado del documento marco conceptual Ganadería y Agricultura Regenerativa -R2A (TNC & UFZ, 2022) 11
Figura 4. Prácticas de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019 12
Figura 5. Municipios del área de influencia de la cuenca abastecedora Río Grande y del Río Chico 17
Figura 6. Aportes al plan de acción del Piloto: Policultivo Regenerativo de Arándanos. 28
Figura 7. Modelo técnico operativo: Policultivo Regenerativo de Arándanos. **Fuente:** propia 29
Figura 8. Hoja de ruta, Piloto 3- Arándanos que regeneran territorios. **Fuente:** propia 34

Enlace Legal
Consultores & Abogados

1. INTRODUCCIÓN

La cuenca hidrográfica de los ríos Grande y Chico, ubicada en el Norte del departamento de Antioquia, constituye un territorio estratégico para la regulación hídrica, la generación energética y la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales para la región. No obstante, la presión derivada de la expansión ganadera y agrícola, la pérdida progresiva de cobertura vegetal y la degradación de suelos ha generado impactos acumulativos sobre la funcionalidad ecológica del territorio, afectando la resiliencia productiva y ambiental de los sistemas rurales.

En este contexto, el presente piloto denominado “Arándanos que regeneran territorios” se formula como una iniciativa demostrativa orientada a la implementación de un modelo de policultivo regenerativo con enfoque agroecológico, integrando especies frutales (arándanos), especies forrajeras, cercas vivas, infraestructura ecológica para polinización y sistemas de riego eficientes, como estrategia de restauración productiva del suelo y diversificación económica.

El piloto se enmarca en el programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento promovido por CORANTIOQUIA, articulando principios de Agricultura y Ganadería Regenerativa (R2A), conservación del recurso hídrico y fortalecimiento del tejido social rural. La intervención busca demostrar la viabilidad técnica, ambiental y económica de sistemas productivos regenerativos en territorios tradicionalmente orientados a la ganadería lechera, contribuyendo a la restauración de la materia orgánica del suelo, el aumento de la biodiversidad funcional y la generación de nuevas oportunidades de ingreso.

Asimismo, esta iniciativa se alinea con los determinantes ambientales del POMCA de la cuenca Río Grande – Río Chico, el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y las políticas de gestión integral del recurso hídrico, consolidándose como un modelo replicable y escalable para otros predios y municipios dentro de la jurisdicción de CORANTIOQUIA.

El piloto no solo constituye una intervención productiva puntual, sino un laboratorio territorial de transición hacia sistemas agroecológicos resilientes, capaces de armonizar productividad, conservación y gobernanza ambiental.

2. MARCO TERRITORIAL Y AMBIENTAL

2.1. Alineación con política pública nacional

2.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026

El Piloto “Arándanos que regeneran territorios” se articula de manera directa con los lineamientos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, particularmente con el eje de Ordenamiento del Territorio alrededor del Agua, que posiciona el recurso hídrico como determinante estructural del desarrollo productivo y ambiental del país.

En este marco, la intervención propuesta responde al principio de reorganizar las dinámicas productivas rurales bajo criterios de sostenibilidad ambiental y restauración ecológica, reconociendo que los sistemas agropecuarios deben integrarse a la estructura ecológica principal del territorio. La implementación de un policultivo regenerativo con arándanos, especies forrajeras, cercas vivas y fortalecimiento de servicios ecosistémicos como la polinización, permite avanzar hacia un modelo productivo que protege el suelo, conserva la biodiversidad funcional y reduce presiones sobre fuentes hídricas estratégicas de la cuenca Río Grande – Río Chico.

Asimismo, el piloto se alinea con el componente de acción climática y transición productiva justa, al promover prácticas agroecológicas que incrementan la materia orgánica del suelo, favorecen la captura de carbono y mejoran la resiliencia frente a eventos climáticos extremos. La diversificación productiva reduce la dependencia económica de sistemas tradicionales intensivos, fortaleciendo la sostenibilidad económica de los productores sin generar procesos de exclusión.

Esta reconversión productiva contribuye a la modernización sostenible del sector rural, integrando productividad, restauración ambiental y gobernanza territorial. En este sentido, el piloto se consolida como una experiencia demostrativa de transición agroecológica en territorios con vocación ganadera, evidenciando que es posible generar ingresos mediante esquemas productivos compatibles con la conservación hídrica y la restauración del suelo.

Desde una perspectiva estratégica, la alineación con el PND posiciona el piloto dentro de la agenda nacional de transición ecológica y ordenamiento territorial basado en el agua, fortaleciendo su potencial de replicabilidad y escalabilidad en otras áreas rurales de la jurisdicción de CORANTIOQUIA

2.1.2 Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

El piloto contribuye de manera directa a los principios establecidos en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH), particularmente en lo relacionado con la protección de fuentes hídricas, la gestión preventiva de la contaminación difusa y la conservación de ecosistemas estratégicos en cuencas abastecedoras.

La degradación del suelo asociada a prácticas ganaderas convencionales incrementa procesos de erosión, escorrentía superficial y arrastre de sedimentos

Enlace Legal
Consultores & Abogados

hacia cuerpos de agua, afectando la calidad hídrica. La implementación del policultivo regenerativo, acompañado de cercas vivas y cobertura vegetal permanente, contribuye a mejorar la infiltración, reducir la escorrentía y estabilizar el suelo, disminuyendo la carga de sedimentos y nutrientes transportados hacia las microcuencas.

Desde el enfoque de gestión integral por cuenca, el piloto actúa a escala predial, pero con impactos acumulativos sobre la estabilidad hídrica del territorio, fortaleciendo la regulación natural del agua y aportando a la sostenibilidad del sistema hidrográfico regional. Esta lógica es coherente con el principio de corresponsabilidad territorial promovido por la PNGIRH, donde cada intervención local contribuye a la protección del sistema hídrico en su conjunto.

Adicionalmente, la implementación de sistemas de riego eficientes y el manejo agroecológico del suelo optimizan el uso del recurso hídrico, reduciendo pérdidas y mejorando la eficiencia productiva bajo criterios de sostenibilidad ambiental. De esta manera, el piloto integra producción y conservación, promoviendo un uso responsable y estratégico del agua dentro del marco de la gestión integral del recurso hídrico.

2.2. Integración institucional

2.2.1 Articulación con el PGAR

El piloto se integra directamente con el escenario de sostenibilidad del PGAR que plantea:

- Cero pérdidas de cobertura de ecosistemas naturales (2.4.4.1).
- Restauración de bosques (2.4.4.1).
- Recuperación de servicios ecosistémicos (2.4.4.1).
- Integración de sectores productivos a la gestión ambiental (2.4.4.2).

Tabla 8. Alineación estratégica 1

Elemento PGAR	Conexión estructural del piloto
Línea estratégica	Corresponsabilidad del sistema económico hacia los territorios sostenibles
Componente	Paisajes-socioecosistemas con transición a la sostenibilidad ambiental
Reto	Priorizar e intervenir los socioecosistemas en paisajes productivos con sostenibilidad ambiental.
Indicador	Sostenibilidad de ecosistemas

Enlace Legal
Consultores & Abogados

2.2.2 Conexión con el plan de acción.

La iniciativa aporta al ordenamiento alrededor del agua, fortaleciendo suelos, biodiversidad y regulación hídrica en la cuenca. Como se observa en la Figura 6, el piloto se articula con:

Ordenamiento Ambiental del Territorio	Sectores Productivos Sostenibles
Al intervenir predios dentro de una cuenca estratégica	Al promover reconversión hacia policultivos regenerativos

Figura 6. Aportes al plan de acción del Piloto: Policultivo Regenerativo de Arándanos.

2.3. Contexto de la cuenca Río Grande – Río Chico

Una cuenca hidrográfica es un área que abastece de agua por la superficie o flujo subsuperficial a un sistema de drenaje dado o cuerpo de agua, ya sea un arroyo, río, humedal, lago o mar (Hirji & Davis, 2009). Las características del flujo del agua y su relación con la cuenca son un producto de las interacciones entre la tierra y el agua (geología, pendiente, régimen de lluvias, los suelos y biota), su uso y gestión. Convirtiéndola en una unidad básica de suministro de agua y el bloque de construcción básico para planificación integrada del uso de la tierra y el agua (Darghouth et al., 2008). Las cuencas son de gran importancia ya que poseen una gran biodiversidad funcional, pues albergan una gran variedad de ecosistemas y especies, estas poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que le confieren características que son particulares a cada una, siendo consideradas como un recurso de uso común definido por los vínculos hidrológicos donde la gestión optima requiere la utilización coordinada de los recursos naturales por parte de todos los usuarios (Chavez et al., 2002).

Las cuencas de los ríos Grande y Chico, ubicadas en el Norte antioqueño, son vitales para la región, se localizan en jurisdicción de los municipios de Belmira, Santa Rosa de Osos, Entrerríos, San Pedro de Los Milagros, Donmatías y Yarumal.

Con una extensión aproximada de 128.000 ha, hace parte de la cuenca del río Porce, cuyas aguas afluyen al río Nechí, tributario del río Cauca, que posteriormente desemboca al río Magdalena. De acuerdo con la clasificación hidrológica del IDEAM, pertenece a la zona hidrográfica Magdalena Cauca. Los ríos Grande y Chico, y sus afluentes, conforman una densa e importante red de drenaje que surte los embalses Riogrande I y Riogrande II. El río Grande, la corriente más importante, nace en el municipio de Santa Rosa de Osos a 3.000 msnm aproximadamente, en

Enlace Legal
Consultores & Abogados

un ramal de la cordillera Central, y desemboca en el río Porce a 1.100 msnm. El río Chico, principal afluente del río Grande, nace en el municipio de Belmira, en el alto de Zulia, a unos 3.200 msnm; en su recorrido traviesa el municipio de Belmira de norte a sur y recorre los municipios de Entrerríos, San Pedro y Donmatías, donde se une con el río Grande y con el nombre de río Grande continúa hacia el occidente para desembocar en el río Porce, el cual a su vez es afluente del río Nechí y éste del Cauca, dentro de la vertiente occidental del río Magdalena (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

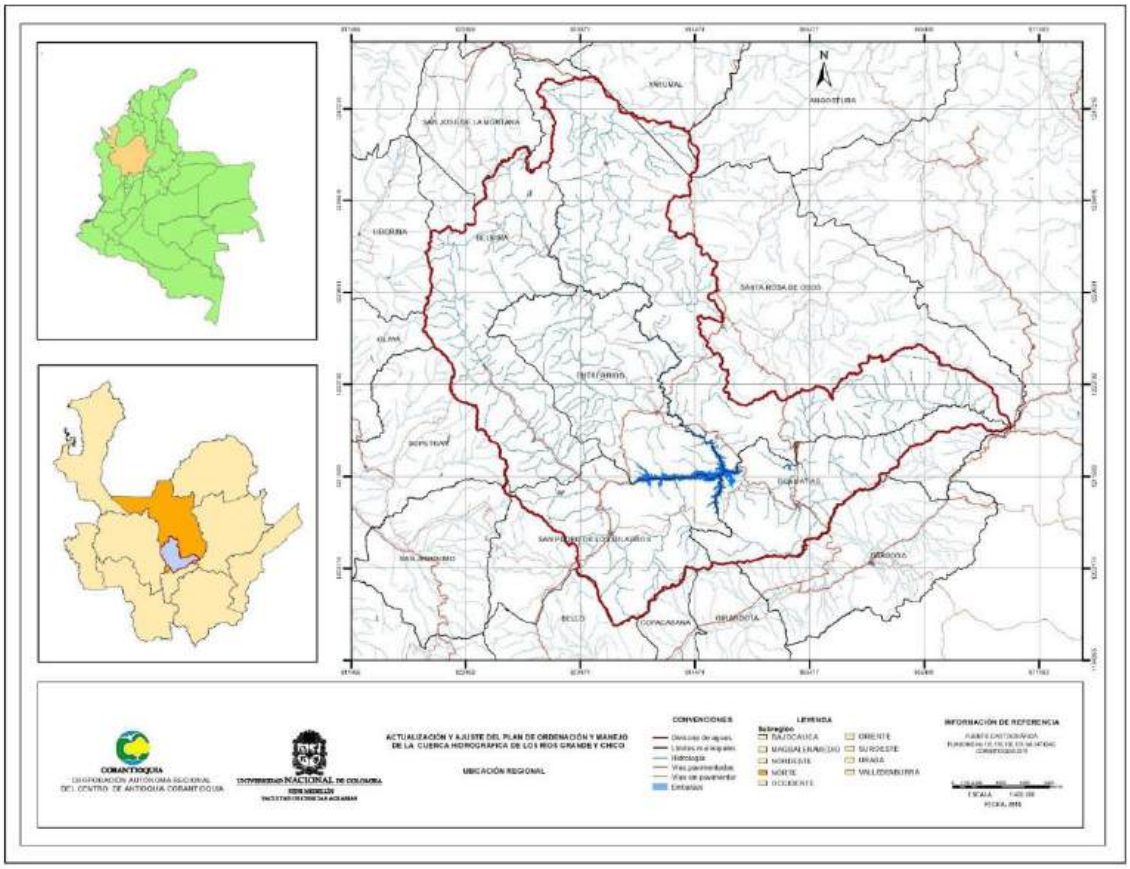


Figura 1. Ubicación regional, POMCA Cuenca Hidrográfica Rio Grande – Rio Chico (Antioquia). **Fuente:** CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015

La Cuenca hidrográfica Rio Grande – Rio Chico, se considera una cuenca estratégica por la provisión de servicios ecosistémicos no solo a los municipios de su jurisdicción sino también al Área Metropolitana de Valle de Aburrá y a la ciudad de Medellín. La zona alberga el embalse Riogrande II fundamental para la generación de energía y abastecimiento de agua en Antioquia, caracterizado por sus aguas y la alta pluviosidad de la zona (Berrouet, L. M. 2018; Universidad Nacional de Colombia, 2012).

Enlace Legal
Consultores & Abogados

2.4 Caracterización biofísica.

La cuenca hidrográfica Rio Grande – Rio Chico, se encuentran entre los 1.050 y 3.340 msnm y abarca gran parte del altiplano norte de Antioquia, zona biogeográfica andina. En cuanto a la precipitación el 74,2% del territorio de la cuenca no supera los 2.250 mm al año y está por encima de los 1.750 mm. Presentando una temperatura máxima entre 16,2 y 17,2 °C, con una temperatura media anual multianual de 15,6 °C (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

La gestión ambiental del Rio Grande y Rio Chico en Antioquia, se encuentra enfocada en la conservación y protección de los recursos hídricos, es por esto por lo que la Corporación Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) es la entidad encargada de implementar políticas y programas para la gestión integral del recurso hídrico. Además, tiene como guía de su gestión el Plan de Gestión Ambiental Regional y los Planes de Acción, lo cual en términos de planificación para conservación se ha encontrado su más clara expresión en la declaratoria del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) “Sistema de Páramos y Bosques Alto – Andinos del Noroccidente Medio Antioqueño” (SPBANMA), el cual es considerado un determinante ambiental de la ordenación del territorio en los municipios que comparten jurisdicción en tal área protegida, a saber: Belmira, San José de la Montaña, Entrerríos, San Pedro de los Milagros, San Andrés de Cuerquia, Liborina, Sopetrán, San Jerónimo, Olaya y Sabanalarga (CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia, 2015).

La cuenca hidrográfica Río Grande y Río Chico es una zona estratégica para la conservación de los ecosistemas, esto debido a la gran oferta de servicios ecosistémicos que presentan. En la parte alta de la cuenca se encuentra parte del Sistema de Páramos y Bosques Altoandinos del Noroccidente Medio Antioqueño, donde se localiza el páramo de Santa Inés también conocido como el páramo de Belmira, en donde nacen las principales fuentes de agua que surten la zona y alberga importantes formaciones vegetales asociadas a páramos con un inmenso valor genético y biológico (CORANTIOQUIA, 2015; Universidad Nacional de Colombia, 2012).

2.5 Usos del suelo

Las cuencas hidrográficas son fundamentales en la producción de alimentos, pues proporcionan agua para la producción agrícola y pecuaria, entre estas la ganadería. En este caso en particular la región es conocida como parte de la "ruta de la leche" pues tradicionalmente ha sido de vocación ganadera enfatizada en la producción láctea, además, es una zona de alta actividad agrícola y por ende presentan una alta demanda en el uso de agua.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

2.6 Problemáticas y presiones territoriales

La cuenca hidrográfica Río Grande y Río Chico enfrenta desafíos ambientales, económicos, sociodemográficos y culturales:

- Ambientales: 1) Presión sobre los páramos y fuentes hídricas (especialmente el de Belmira) por la expansión ganadera y agrícola (la deforestación, la contaminación del agua, la erosión del suelo). 2) Vulnerabilidad al cambio climático. 3) crisis hídrica debido a la sobreexplotación del agua, la contaminación industrial y la sequía.
- Económicos: Alta dependencia de un solo sector (lechero), lo que la hace sensible a fluctuaciones de precios internacionales y políticas sectoriales. Necesidad de agregar valor y diversificar la economía local.
- Sociodemográficos: Envejecimiento poblacional y éxodo juvenil hacia Medellín u otros centros urbanos en busca de educación superior y empleos no agropecuarios.
- Culturales: Tensión entre la preservación de la identidad paisa tradicional y la adopción de dinámicas culturales globalizadas, especialmente en los centros urbanos más conectados.

3. ENFOQUE CONCEPTUAL: AGRICULTURA Y GANADERÍA REGENERATIVA (R2A)

La Agricultura y Ganadería Regenerativa (Regenerative Ranching and Agriculture -R2A-), es un enfoque de gestión de los sistemas agroalimentarios que integra los conocimientos científicos y locales para conservar y restaurar activamente los ecosistemas y la biodiversidad, en y alrededor de las áreas de producción, contribuyendo a reducir huellas, aumentar la resiliencia y mejorar la productividad, al tiempo que se fortalecen la inclusión social, la salud humana y los medios de vida (TNC & UFZ, 2022).

Enlace Legal
Consultores & Abogados



Figura 2. Relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019

Teniendo presente que se debe establecer una relación entre los principios las prácticas y los resultados de la R2A como se observa en la Figura 2.

3.1. Principios

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Diversidad e integración sinérgica	Reciclaje y uso eficiente de los recursos	Resiliencia
• Fomenta la diversificación de especies de plantas y animales, variedades genéticas y funciones ecológicas, y de personas y opciones de subsistencia según las condiciones socioecológicas locales. • Promueve la integración sinérgica entre estos diversos elementos, tanto a nivel de finca como de paisaje, y la cooperación entre actores locales y partes interesadas.	• Promueve el uso racional de recursos renovables locales (p. ej. suelo, agua) y el cierre de ciclos (p. ej. energía, nutrientes, agua) reduciendo la dependencia de insumos externos y sus impactos ambientales negativos.	• Mejora la capacidad del sistema agroalimentario para resistir los choques ecológicos y socioeconómicos, así como su capacidad para aprender de ellos y recuperarse.
Agrobiodiversidad y cultura alimentaria	**Coproducción de conocimiento y gobernanza inclusiva**	**Economia circular y regenerativa**
• Protege y aumenta la agrobiodiversidad como base de dietas nutritivas, diversificadas y culturalmente apropiadas tanto para los agricultores como para los consumidores.	• Permite la difusión contextualizada de la R2A mediante la toma de decisiones justa e incluyente, el desarrollo de capacidades y la participación transdisciplinar. • Promueve la participación efectiva de las comunidades en el diseño de políticas, instituciones y/o mercados innovadores que desincentiven prácticas insostenibles y fomenten las prácticas regenerativas.	• Reduce las externalidades sociales y ambientales a lo largo de las cadenas de valor, reconecta a productores y consumidores, promueve ingresos justos para los productores y fomenta emprendimientos y mercados regenerativos locales/regionales que generan oportunidades de empleo digno y precios justos para el consumidor.

Figura 3. Principios de la RA2. **Fuente:** Adaptado del documento marco conceptual Ganadería y Agricultura Regenerativa -R2A (TNC & UFZ, 2022)

Los principios de la R2A se basan en la agroecología, la ciencia que aplica los principios de la ecología (social y ambiental), enfatizándose en los principios sobre las prácticas para lograr resultados concretos y medibles al diseño de sistemas agrícolas, en una búsqueda más allá de aspectos agronómicos, incluyendo las dimensiones social, económica y política para lograr un cambio sistémico.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Es por esto por lo que se han propuesto seis principios agroecológicos básicos para guiar el desarrollo y la implementación de intervenciones que transformen la agricultura a múltiples escalas. La transición hacia las prácticas de R2A son un proceso gradual, donde los principios más sencillos se aplican inicialmente y facilitan la adopción progresiva de otros principios que refuerzan resultados previos generando nuevos avances, en la Figura 3 se muestran los principios de la R2A (TNC & UFZ, 2022).

3.2. Prácticas

En la Figura 4 podemos observar las prácticas de R2A. La agricultura regenerativa debe evaluarse en función de los resultados alcanzados y no de las prácticas empleadas.

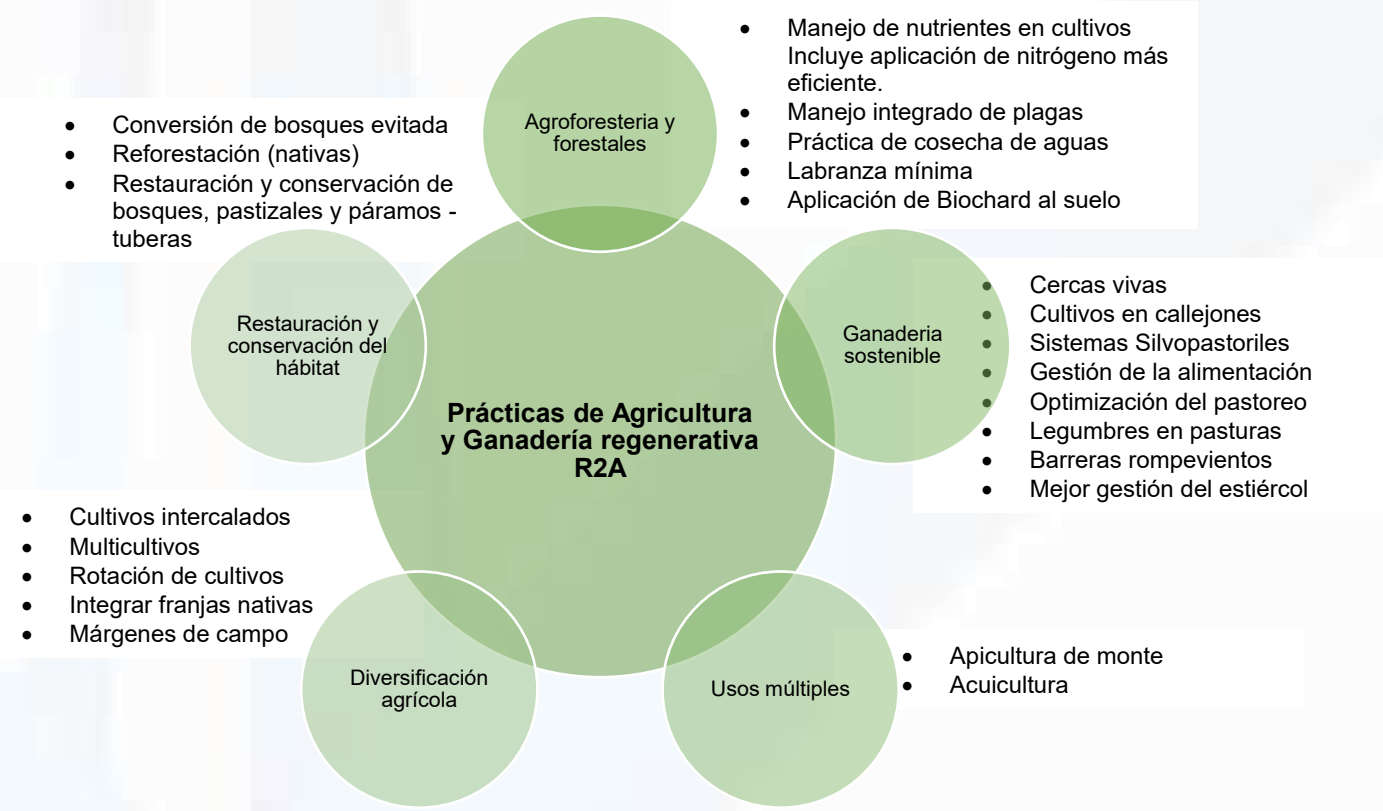


Figura 4. Prácticas de la R2A. **Fuente:** Adaptado de Altieri, Oxford Research Encyclopedias, 2019

3.3. Relación con la sostenibilidad territorial

La ganadería sostenible no se basa sólo en la conservación del medio ambiente, es un conjunto de interacciones que incluyen factores ambientales y productivas que conllevan a la rentabilidad (traducida en beneficios económicos), además, de la

Enlace Legal
Consultores & Abogados

capacidad de adaptación y contribución a la lucha contra el cambio climático. Retribuyendo de esta manera bienestar a las personas y en lo posible a los animales que hacen parte de las actividades productivas. Siendo así la ganadería sostenible aquella que produce carne y leche de calidad para consumo humano dentro de un marco de eficiencia productiva y rentabilidad, con un uso adecuado de los recursos naturales, con conservación del medio ambiente, contribución al combate contra el cambio climático, y con respeto por los animales y por las personas y comunidades que participan en ella (Zapata, A et al., 2022; Zapata, A & Silva, B. E, 2020).

3.3.1 Sistemas silvopastoriles- SSP

Los sistemas silvopastoriles (SSP) son sistemas de producción ganadera que integran los pastos con una fuerte presencia de árboles y arbustos, acompañados de un manejo adecuado; esta integración permite lograr eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad, que permite conservar los recursos naturales, contribuir al bienestar animal y crear una mayor capacidad de contribuir en la lucha de la humanidad contra las amenazas del cambio climático.

Los SSP ofrecen una alternativa sostenible al modelo de ganadería tradicional y varían según su grado de complejidad (en cuanto a cantidad de árboles, diversidad de especies, costos de establecimiento y manejo); de potencial productivo y de adaptación climática. Cada una de estas opciones puede estar presente de manera individual en un lote de terreno o finca o varias de ellas pueden estar presentes de manera conjunta. Estos sistemas con un adecuado manejo permiten incrementar la producción de alimento (pastos, forrajes, entre otros), carne y leche, mejorando los ingresos económicos y permitiendo generar un medio más adecuado para hacer frente al cambio climático (Zapata, A et al., 2022; Zapata, A & Silva, B. E, 2020).

Los SSP presentan múltiples servicios ambientales, dentro de los cuales mencionamos:

- Ciclaje de nutrientes y conservación de la fertilidad del suelo
- Conservación y regulación hídrica
- Conservación de la biodiversidad
- Protección del suelo
- Fijación de nitrógeno
- Mejora la producción de alimento para el ganado (cantidad de biomasa y composición nutricional)
- Bienestar animal y sombra para el ganado
- Producción de madera y frutos
- Captura de carbono

Enlace Legal
Consultores & Abogados

3.3.2 Sistemas silvopastoriles intensivos- SSPi

Son una modalidad de agroforestería que combina en el mismo espacio pastos, árboles y arbustos en alta densidad, cuya destinación es la alimentación animal, teniendo presente que las especies utilizadas dependerán de la zona de vida donde este ubicado el sistema productivo. Este último factor es de importancia, pues según la altitud sobre el nivel del mar se pueden determinar las densidades: 1) en zonas bajas y medias (0-2000 msnm) se manejan densidades mayores o iguales a 5000 individuos/ha. 2) para zonas altas (mayo a 2000 msnm) se manejan densidades mayores o iguales a 2000 individuos/ha. Estos sistemas también pueden ser asociados con gramíneas y leguminosas de cobertura (Ayala et al., 2017)

3.3.3 Cercas vivas -CV

Son el sistema SSP que más abunda en América tropical, basado en la siembra o manejo de árboles, arbustos y/o palmas, organizados como elementos lineales del paisaje (en una o varias líneas), colocados en reemplazo de postes muertos de madera, cemento u otros materiales, conservando distancias máximas de 3 m, a menos que sus copas se unan entre ellas. Dependiendo el tipo de especie encontramos:

- *CV multiestrato:* Son una mezcla de árboles, arbustos y/o palmas de diferentes alturas.
- *Barrera rompevientos*: Se integran por uno o varios estratos de árboles y/o arbustos, los cuales se establecen en los potreros para disminuir la velocidad de los vientos.

Las CV prestan servicios ambientales de gran importancia, ya que cumplen funciones de conectividad entre fragmentos de bosques, facilitando el tránsito de la fauna, además, de incrementar la biodiversidad funcional del sistema (aves e insectos), a su vez, disminuyen la necesidad de extraer postes para la división de los potreros, generando una mayor protección a los bosques.

3.3.4 Bancos Mixtos de Forraje -BMF

Los bancos forrajeros son una estrategia de gestión de alimentos para la ganadería, son cultivos de árboles y arbustos, generalmente con alto contenido proteico (70%) y energético (30%), sembrados en altas densidades (5000 árboles y/o arbustos forrajeros/ha), teniendo como finalidad la producción de tallos y hojas de forrajes de alto valor nutritivo para la alimentación de los animales por medio de sistemas de corte y acarreo, o para la conservación de estos forrajes destinados a la alimentación animal.

Dentro de las especies que se pueden incluir en estos BMF encontramos pastos de corte, caña de azúcar, maíz, sorgo, cultivos para el consumo humano y especies

Enlace Legal
Consultores & Abogados

leñosas (árboles y arbustos proteicos: botón de oro, cratylia, matarratón, tilo, bore, ramio, san Joaquín, pízamo, guandul, leucaena, morera, ortiga, quiebrabarrigo, entre otros, (Ayala et al., 2017).

3.3.5 Optimización de pastoreo

La optimización del pastoreo hace referencia a las técnicas que utilizamos en campo para mejorar la productividad, expresada en el incremento de la biomasa y la calidad de esta. Siendo así los principales objetivos lograr utilizar la mayor proporción del forraje producido y garantizar el consumo de la mayor cantidad de nutrientes. Para lograr un pastoreo eficiente se deben involucrar estrategias y prácticas que maximicen la producción, garanticen el bienestar del suelo y los animales y promuevan la conservación del medio ambiente.

- Pastoreo rotacional: la rotación de los potreros consiste en dividir el área de pastoreo del ganado en varios potreros, rotando al ganado entre estos y garantizando un periodo de descanso y otro de ocupación de estos, esto de la mano del manejo de la carga animal. Al implementar el manejo rotacional, podemos maximizar la utilización del forraje y disminuir los daños ocasionados al suelo (compactación y la erosión) y al forraje (desperdicio por sobre pastoreo).
- Agua para el ganado: se debe garantizar el consumo de agua del ganado y por esto es importante llevar el agua a los animales haciendo uso de los acueductos ganaderos, con este manejo reducimos la contaminación del agua y garantizamos agua de calidad para la producción, lo que permite contribuir al bienestar animal.

Un método de pastoreo adecuado debe garantizar una sinergia entre el consumo individual y la eficiencia de producción de la pradera. Implementar este tipo de estrategias permite contribuir a la sostenibilidad del suelo y los ecosistemas, además, que permite optimizar la producción por unidad de área (leche y/o carne).

3.3.6 Gestión del estiércol

El estiércol es una fuente valiosa de nutrientes para el suelo, sin embargo, puede convertirse en un factor de riesgo ambiental y sanitario, al hablar de altas producciones dependiendo el sistema productivo, este puede convertirse en un factor contaminante y es por esto por lo que debemos hacer una gestión eficiente del mismo, implementando estrategias eficientes y sostenibles que proporcionen beneficios para los sistemas productivos y el medio ambiente.

Beneficios de hacer una adecuada gestión del estiércol

- Mejora la calidad del agua al disminuir la escorrentía de nutrientes como el nitrógeno y el fósforo a las fuentes hídricas.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

- Reduce la emisión de gases de efecto invernadero, debido a que la descomposición del estiércol emite gases como el metano y el óxido nitroso que contribuyen al calentamiento global. Los sistemas de gestión del estiércol permiten capturar y hacer uso de estos gases como energía renovable (biogás) reduciendo a su vez la huella de carbono.
- Favorece el reciclaje de nutrientes: se puede hacer uso del estiércol como fertilizante orgánico que permite favorecer el enriquecimiento del suelo y disminuir el uso de productos químicos.
- Control de olores y vector de enfermedades: los sistemas de gestión del estiércol bien diseñados reducen la liberación de olores desagradables, lo que permite disminuir la presencia de moscas y otros vectores de enfermedades. Lo que permite mejorar el bienestar animal y de las personas.

Algunas maneras de gestionar adecuadamente el estiércol son:

- Almacenamiento y aplicación en el suelo: el estiércol debe ser recolectado y posteriormente almacenado en contenedores, estanques o fosas de almacenamiento apropiadas, controlando la escorrentía del material para evitar la contaminación de aguas. Posteriormente, el estiércol es aplicado como biofertilizante.
- Compostaje: el compostaje es un proceso natural de descomposición de la materia orgánica, y hacer una conversión del estiércol en compost, permite obtener un material estable y rico en nutrientes. El compostaje del estiércol reduce su volumen, elimina los patógenos y las semillas de malezas, y produce un producto final beneficioso para la mejora del suelo. Este enfoque es adecuado tanto para pequeñas como para grandes explotaciones ganaderas.
- Biodigestores: la digestión anaeróbica es un proceso biológico en el que los microorganismos descomponen la materia orgánica en ausencia de oxígeno, produciendo biogás y digestato. El biogás, compuesto principalmente por metano, se puede utilizar como fuente de energía renovable para generar electricidad y calor. El digestato resultante del proceso de digestión anaeróbica es un fertilizante líquido de alta calidad que puede aplicarse directamente en el suelo (Contexto Ganadero, 2024).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA Y PILOTOS

4.1. Pilotos seleccionados

Las seis iniciativas piloto seleccionadas para el desarrollo e implementación del “programa territorial de innovación y apropiación social del conocimiento, basados en iniciativas ambientales orientadas hacia la agricultura y ganadería regenerativa en la jurisdicción de Corantioquia, en el departamento de Antioquia”, se encuentran ubicadas dentro del área de influencia de las cuencas del Río Grande (localizadas

Enlace Legal
Consultores & Abogados

en los municipios de Donmatías, Belmira, Santa Rosa de Osos y Entrerríos) y del Río Chico (localizada en el municipio de San Pedro de los Milagros).



Figura 5. Municipios del área de influencia de la cuenca abastecedora Río Grande y del Río Chico

En la Tabla 1 se indican las coordenadas geográficas de las iniciativas seleccionadas por municipio.

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84

Nº	Municipio	Nombre de la iniciativa	Coordenadas WGS84	
			X	Y
1	Don Matías	Biodigestores para un territorio sostenible	-75,67425	6,618069
2	Belmira	Manejo y protección de humedales afectados por la actividad ganadera	-75,49083	6,530333
3	Santa Rosa de Osos	Arándanos que regeneran territorios	-75,51412	6,477084
4	San Pedro de los Milagros	Mi pequeña semilla	-75,24364	6,505083
5	Entrerríos	Proyecto de agua comunitaria	-75,41011	6,561352

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 1. Iniciativas seleccionadas por municipio y su correspondiente coordenada geográfica en el sistema WGS84

Nº	Municipio	Nombre de la iniciativa	Coordenadas WGS84	
			X	Y
6	Entrerrios	FALTA	XXXX	XXX

MENCIONAR PORQUE EN ENTRERRIOS SE PRESENTAN 2 PORPUESTAS GANADORAS

5. DESARROLLO DEL PILOTO 3: ARÁNDANOS QUE REGENERAN TERRITORIOS

5.1. Información general

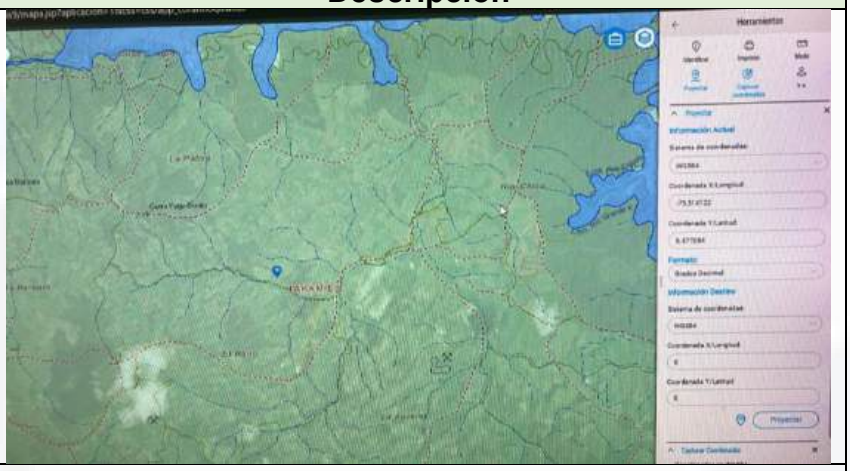
Iniciativa denominada “Arándanos que regeneran territorios” con enfoque colectivo ubicada en el municipio de Santa Rosa de Osos (Antioquia) (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción general de la iniciativa colectiva “arándanos que regeneran territorios”

Variable	Descripción
Código	65
Municipio	Santa Rosa de Osos
Vereda	Palenque (Estación Berrío)
Enfoque	Colectivo
Nombre organización	Believe Inorganic
Nº beneficiarios	Los participantes de la colectividad organizativa (número no definido)
Nombre de contacto:	David Rodríguez Berrío
Teléfono:	3116174451
Correo electrónico:	No reporta
Coordenadas geográficas	6.5613518; -75.4077154

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 2. Descripción general de la iniciativa colectiva “arándanos que regeneran territorios”

Variable	Descripción
Ubicación espacial	
Área de influencia	De acuerdo con su localización, la iniciativa se encuentra dentro de la cuenca del Río Grande dentro de un territorio de importancia para procesos de regulación hídrica

5.2. Diagnóstico del sistema productivo

El predio presenta antecedentes de uso ganadero, con afectaciones en la estructura del suelo, baja materia orgánica y compactación. Se evidencian limitaciones en retención de humedad y baja eficiencia productiva

Las intervenciones se realizarán sobre un predio de uso colectivo.

El área para el cultivo de arándanos es de 600 metros cuadrados y la actividad de instalación de colmenas traerá beneficios en un área mayor por la prestación de servicios ecosistémicos como la polinización. (AMPLIAR ESTA INFORMACION)

5.3. Problemática

De acuerdo con la caracterización y levantamiento de información de campo, el principal problema es la perdida de materia orgánica de los suelos, su biodiversidad y la falta de diversificación de cultivos para mejorar los ingresos de la finca. Otras problemáticas asociadas son:

- Erosión y compactación del suelo
- Pérdida de cobertura vegetal
- Disminución de servicios ecosistémicos
- Baja eficiencia productiva por degradación del suelo y uso ineficiente del agua

Enlace Legal
Consultores & Abogados

5.4. Objetivo

Restaurar la funcionalidad del suelo mediante la implementación de un sistema productivo agroecológico basado en policultivo regenerativo con arándanos y especies complementarias, incorporando manejo orgánico, uso eficiente del agua y barreras vivas perimetrales tipo cerca, con el fin de fortalecer los servicios ecosistémicos y demostrar la viabilidad ambiental y productiva del sistema.

De acuerdo con la visión de los beneficiarios, la iniciativa aportaría al cuidado del suelo, el agua, la biodiversidad y la comunidad de la siguiente manera: "*A través de un modelo de diversificación contribuiría a dinamizar el territorio desde la agricultura regenerativa desarrollando acciones como disminución de la compactación, enmienda de la estructura y la textura mejorando la fertilidad de los suelos*".

5.5. Metodología

Se estructura en cuatro fases:

5.5.1. Diagnostico técnico

El diagnóstico técnico constituye la fase inicial de la metodología y tiene como propósito caracterizar las condiciones productivas e hídricas del predio antes de la reconversión hacia el cultivo regenerativo de arándanos.

Esta etapa comprende la evaluación del estado del suelo, identificando niveles de compactación, contenido de materia orgánica, estructura, drenaje y capacidad de retención de humedad. Asimismo, se analiza el historial de uso del terreno, particularmente su destinación previa a ganadería bovina, con el fin de determinar impactos acumulados sobre la fertilidad y estabilidad del suelo.

El diagnóstico también incluye la revisión de condiciones climáticas locales, disponibilidad hídrica y topografía del terreno, factores determinantes para la viabilidad del cultivo y el diseño del sistema de riego. De manera complementaria, se identifican oportunidades para integrar infraestructura verde, como cercas vivas y áreas de conectividad biológica.

Esta caracterización permite establecer una línea base técnica sobre la cual se diseñan las intervenciones productivas y ambientales, garantizando que el establecimiento del cultivo responda a criterios de sostenibilidad, resiliencia y coherencia territorial.

5.5.2 Preparación y establecimiento del suelo

Enlace Legal
Consultores & Abogados

La preparación y establecimiento corresponden a la fase en la que el diagnóstico técnico se traduce en acciones concretas para la implementación del policultivo regenerativo. Esta etapa comprende la adecuación del terreno bajo criterios de conservación del suelo, evitando intervenciones agresivas que puedan alterar su estructura o aumentar la vulnerabilidad a la erosión.

Se realizan labores de acondicionamiento orientadas a mejorar la aireación, incorporar materia orgánica y garantizar condiciones adecuadas de drenaje y retención de humedad. Estas acciones buscan restituir la funcionalidad biológica del suelo y crear un entorno favorable para el desarrollo radicular del cultivo.

Posteriormente se procede a la siembra de las 415 plantas de arándanos, organizadas conforme al diseño técnico previamente definido, e integradas con especies forrajeras que aseguren cobertura permanente del suelo. La distribución del cultivo se planifica considerando topografía, orientación solar y eficiencia del sistema de riego, con el fin de optimizar crecimiento, productividad y sostenibilidad.

Esta fase consolida la transición del predio hacia un modelo agrícola regenerativo, integrando producción, restauración y manejo responsable del recurso hídrico.

5.5.3 Implementación de infraestructura ecológica

La implementación de infraestructura ecológica corresponde a la etapa en la que se integran elementos naturales y productivos que fortalecen la funcionalidad ambiental del sistema. Esta fase incluye el establecimiento de cercas vivas, la instalación de colmenas y la adecuación del sistema de riego, configurando un modelo que combina producción agrícola con servicios ecosistémicos.

Las cercas vivas se disponen estratégicamente para generar conectividad biológica, mejorar la estabilidad del suelo y aportar regulación microclimática. Su ubicación responde al diseño predial definido previamente, favoreciendo corredores internos que incrementen la biodiversidad funcional.

El montaje de las colmenas complementa esta infraestructura verde al fortalecer la polinización del cultivo y dinamizar las interacciones ecológicas dentro del predio. Finalmente, el sistema de riego se integra de manera eficiente para optimizar el uso del agua y garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo del cultivo.

En conjunto, esta infraestructura no solo soporta la productividad del cultivo, sino que transforma el predio en un sistema agroecológico más resiliente, diversificado y coherente con los principios de sostenibilidad territorial.

5.5.4 Seguimiento y monitoreo

Enlace Legal
Consultores & Abogados

El seguimiento y monitoreo constituyen la fase orientada a evaluar el desempeño técnico, productivo y ambiental del cultivo regenerativo una vez implementado. Esta etapa permite verificar la correcta adaptación de las plantas de arándano, el desarrollo de las especies forrajeras y el funcionamiento integral de la infraestructura ecológica instalada.

El proceso incluye la revisión periódica de la supervivencia y crecimiento del cultivo, el estado de cobertura del suelo, la estabilidad de las cercas vivas y la operatividad del sistema de riego. Asimismo, se realiza observación del comportamiento de las colmenas y su contribución al proceso de polinización.

Desde el componente ambiental, el monitoreo permite identificar mejoras en la estructura del suelo, incremento de materia orgánica visible y mayor retención de humedad, evidenciando la recuperación progresiva de funciones ecosistémicas. La información recolectada facilita ajustes técnicos oportunos y consolida una línea de aprendizaje adaptativo.

De esta manera, el seguimiento no solo mide resultados productivos, sino que garantiza la coherencia del modelo regenerativo en el tiempo y fortalece su potencial de replicabilidad territorial.

5.6. Propuesta de intervención

En la Tabla 3 y 4 se presentan las actividades propuestas durante la intervención y metas resultantes del proceso:

Tabla 3. Actividades propuestas durante la intervención

Actividad propuesta	Descripción
Actividad 1	Realizar adecuación y preparación del suelo la siembra de plántulas de arándanos
Actividad 2	Aislar cultivo piloto de arándanos
Actividad 3	Instalar núcleos de colmenas
Actividad 4	Establecer sistema de riego
Actividad 5	Instalar cerco vivo alrededor de cultivo de arándanos
Actividad 6	Realizar monitoreo, seguimiento y control de la iniciativa

Enlace Legal
Consultores & Abogados

***Tabla 4**. Actividades propuestas durante la intervención*

Meta	Cantidad	Un.	Descripción
Meta 1	600	m^2	Cultivo piloto de arándanos establecidos
Meta 2	600	m^2	Cultivo piloto de arándanos aislado
Meta 3	2	Núcleos	Colmenas
Meta 4	1	Sistema	Riego
Meta 5	1	Cerco	Cerco vivo

Alineación de las iniciativas con los enfoques regenerativos del proyecto y el enfoque territorial.

En la tabla 5 se presenta la alineación de las iniciativas con los cuatro enfoques del proyecto:

Tabla 5. Alineación de las iniciativas con los enfoques regenerativos del proyecto

Enfoque regenerativo	Aplicación	
	Si	No
Conservación	X	
Restauración	X	
Reforestación	X	
Tejido social	X	

- Enfoque de conservación

La iniciativa contribuye al enfoque de conservación al promover el uso sostenible del suelo y del recurso hídrico en un territorio altamente presionado por la actividad ganadera. Mediante la implementación de prácticas agroecológicas, el establecimiento de cobertura vegetal y el uso eficiente del sistema de riego, se reduce la escorrentía, la pérdida de nutrientes y la degradación del suelo. Asimismo, la incorporación de cercas vivas y la disminución de prácticas intensivas favorecen la protección de la biodiversidad funcional y la estabilidad de los servicios ecosistémicos, especialmente en un contexto de importancia hídrica como la cuenca Río Grande – Río Chico.

- Enfoque de restauración

El piloto aporta al enfoque de restauración al intervenir un sistema productivo previamente degradado por el uso ganadero intensivo, buscando recuperar la funcionalidad ecológica del suelo. A través de la incorporación de materia orgánica, el mejoramiento de la estructura del suelo y la implementación de prácticas regenerativas, se promueve la recuperación de procesos biológicos fundamentales

Enlace Legal
Consultores & Abogados

como la retención de humedad, la actividad microbiana y la fertilidad natural. Este proceso de restauración no se limita a la dimensión biofísica, sino que también contribuye a restablecer la relación equilibrada entre producción y sostenibilidad en el territorio.

- Enfoque de reforestación

La iniciativa se articula con el enfoque de reforestación mediante el establecimiento de cercas vivas y barreras vegetales compuestas por especies adaptadas a las condiciones locales. Estas estructuras vegetales cumplen funciones clave como la protección del suelo, la regulación microclimática, la conectividad ecológica y el aporte de hábitat para polinizadores y fauna asociada. Aunque no corresponde a un proceso de reforestación masiva, la implementación de estas franjas vegetales contribuye a la recuperación de la cobertura vegetal y al fortalecimiento de corredores ecológicos en el paisaje productivo.

- Enfoque de tejido social

El piloto fortalece el tejido social al promover la participación activa de los actores locales en todas las fases del proceso, desde la implementación hasta el seguimiento. A través de procesos de formación, transferencia de conocimiento y trabajo colaborativo, se generan capacidades locales que permiten la apropiación del modelo productivo regenerativo. Asimismo, la iniciativa fomenta la organización comunitaria, la corresponsabilidad ambiental y la construcción de confianza entre la comunidad y las instituciones, contribuyendo a la consolidación de dinámicas sociales más sostenibles y resilientes en el territorio.

6. MODELO TÉCNICO-OPERATIVO

El modelo se fundamenta en la reconversión de un sistema degradado por la ganadería hacia un policultivo regenerativo de arándanos asociado a especies forrajeras, integrando infraestructura verde y servicios ecosistémicos.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

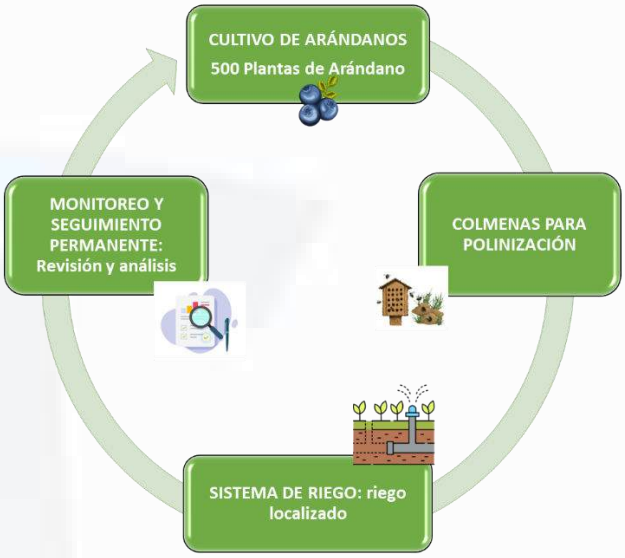


Figura 7. Modelo técnico operativo: Policultivo Regenerativo de Arándanos. **Fuente:** propia

6.1 Adecuación y preparación del suelo la siembra de plántulas de arándanos

El establecimiento de plántulas de arándano se realizará a través de la adecuación y preparación del suelo y la siembra con prácticas agricultura regenerativa.

la intervención se realizará en un área de 600 metros cuadrados, con una densidad de 415 plántulas.

Las labores incluyen el reconocimiento y preparación del área, trazado, plateo, ahoyado, aplicación de fertilizantes orgánicos y correctivos, así como el transporte interno de insumos, siembra y manejo fitosanitario del cultivo. Para ello, se emplean insumos de origen orgánico tales como hBocashi, Hidrofollaje, Hidrocosecha, Calcinit, Susfalto de magnesio, Hidroinicio costal, micorrizas, microorganismos de montaña, entre otros, así como estrategias de control fitosanitario basadas en insumos biológicos y prácticas agroecológicas, garantizando un manejo sostenible y adecuado establecimiento del cultivo.

Esta actividad permite la implementación eficiente del sistema productivo, favoreciendo la regeneración del suelo, el uso sostenible de insumos y la viabilidad ambiental y productiva del cultivo de arándano en el territorio.

6.2. Infraestructura (aislamiento, riego, colmenas, cercas vivas)

6.2.1 Aislamiento cultivo piloto de arándanos

Enlace Legal
Consultores & Abogados

El objetivo es proteger el área establecida y garantizar condiciones adecuadas para su desarrollo. El aislamiento se implementa sobre una superficie de 600 m², mediante la instalación de una cerca viva perimetral de protección.

El sistema de aislamiento incluye una cubierta de plástico para invernadero, soportada por guadua, reforzada con guaya de acero galvanizado forrada, y protegida con tela adicional, asegurando estabilidad y durabilidad. La fijación se realizará con guaya de invernadero, varillas galvanizadas, tuercas, arandelas, entre otros.

Las actividades técnicas comprenden la instalación de la estructura, el templado del material y el grapado, logrando un cerramiento funcional que protege el cultivo frente a factores externos y contribuye al manejo adecuado del sistema productivo.

.

6.2.2 Sistema de riego

Corresponde al establecimiento de un sistema de riego por goteo para el cultivo piloto de arándanos, con el fin de garantizar un suministro hídrico eficiente y controlado que favorezca el desarrollo del cultivo y el uso racional del agua.

El sistema está conformado por un Controlador aqua pro y elementos periféricos que garantizan el correcto funcionamiento y adecuación en sitio como tapón cinta, cinta auto compensada y tela de cobertura.

Las labores técnicas incluyen la instalación y conexión de los componentes del sistema, asegurando su correcto funcionamiento, presión adecuada y eficiencia operativa, contribuyendo a la sostenibilidad productiva del sistema de cultivo.

6.2.3 Núcleo de colmenas

Consiste en la instalación de núcleos de colmenas como estrategia de apoyo a la polinización y fortalecimiento de los procesos ecosistémicos asociados al cultivo piloto de arándanos. La actividad contempla la implementación de dos núcleos de colmena, cada uno conformado por colmena completa con alzas y núcleo de abejas.

La instalación incluye los elementos técnicos básicos para el manejo apícola, con los que cuenta el productor tales como equipo de protección, ahumador, herramientas de manejo, utensilios para extracción y señalización de la zona apícola, garantizando condiciones adecuadas de seguridad, operación y control.

Las labores técnicas comprenden la ubicación e instalación de las colmenas, asegurando su correcta disposición dentro del área definida, con el fin de favorecer

Enlace Legal
Consultores & Abogados

la actividad polinizadora, mejorar el rendimiento del cultivo y contribuir a la sostenibilidad ambiental del sistema productivo

6.2.4 Cerca vivas alrededor de cultivo de arándanos

La intervención consiste en la instalación de barreras vivas alrededor de 1 cultivo de arándanos, mediante la siembra de especies vegetales funcionales, con el propósito de fortalecer la conectividad ecológica, favorecer la presencia de polinizadores. Se recomienda elegir las especies arbóreas del texto denominado "Arboles de las montañas de Antioquia", el cual se anexa a la iniciativa: https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Arboles-de-las-Montanas-de-Antioquia-2021.pdf

El diseño de plantación se desarrolla bajo una estrategia de restauración, utilizando el método de siembra en cerca, que permite conformar una franja vegetal perimetral capaz de actuar como barrera, ayudando a la dispersión y filtración, así como la dispersión de material particulado generados por las actividades de ganadería. La densidad de siembra es de 600 plántulas arbóreas.

El material vegetal está conformado exclusivamente por plántulas arbustivas y herbáceas, seleccionadas por su adaptación a las condiciones locales, su capacidad de floración y aporte de néctar y polen.

Se realiza la siembra de guayacanes manizaleños con una separación de 50 cm entre plantas. Posteriormente, se dispone un camino de un metro de ancho, en cuyos bordes se establece vetiver sembrado a una distancia de 30 cm entre individuos.

6.3. Seguimiento técnico

Consiste en la realización de monitoreo, seguimiento y control de la iniciativa, con el fin de verificar la correcta implementación de las acciones del proyecto y evaluar su desempeño en el tiempo.

El proceso de seguimiento se desarrolla mediante visitas periódicas de campo. Durante estas actividades se revisa el cumplimiento de las acciones previstas, el estado de las intervenciones realizadas y su coherencia con los objetivos ambientales y productivos del proyecto.

El monitoreo permite identificar avances, posibles ajustes y oportunidades de mejora, garantizando el control técnico de la iniciativa y contribuyendo a su sostenibilidad, efectividad y adecuada ejecución en el territorio.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Enlace Legal
Consultores & Abogados

7.1. Cronograma físico de ejecución

En la Tabla 7 se presenta un cronograma de actividades para la implementación de las diferentes actividades en la iniciativa 3.

Tabla 6. *Cronograma*

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2
Adecuación del terreno y preparación del suelo	X	
Instalación de invernadero	X	
Instalación del sistema de riego	X	
Establecimiento del cultivo de arándanos	X	X
Establecimiento de cercos vivos		X
Instalación de colmena		X

7.2. Presupuesto desagregado por actividades

Tabla 7. Presupuesto

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Descripción	Proveedor	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	Aporte Beneficiario
Invernadero						$ 0
Rotavito hora alquiler Umata Santa Rosa de Osos	Umata Santa Rosa de Osos		$45.000	4	$ 180.000	
Guaya invernadero	Insumos el Turco Santa Rosa	hora	$700	560	$ 392.000	
Guaduas de 6 metros	Insumos el Turco Santa Rosa	metros	$15.000	83	$ 1.245.000	
Plástico abre a 6 metros		metros	$18.386	160	$ 2.941.760	
Tuercas	Insumos el Turco Santa Rosa	metros	$172	140		$ 24.080
Arandelas	Insumos el Turco Santa Rosa	unidad	$150	140	$ 21.000	
Varilla Galvanizada 3/8	Insumos el Turco Santa Rosa	unidad	$4.200	15	$ 63.000	
Soga pisadora	Insumos el Turco Santa Rosa	unidad	$400	500	$ 200.000	
Anclajes	Insumos el Turco Santa Rosa	metros	$11.000	12	$ 132.000	
Instalación plástica		unidad	$6.000	600	$ 3.600.000	
Transporte		metro	$150.000	2	$ 300.000	
Análisis Suelo		unidad	$172.000	1	$ 172.000	
Jornales cama		unidad	$2.000.000	1		$ 2.000.000
Arándanos	Manuel Arándanos de	jornal	$15.000	415	$ 6.225.000	
Tela Cobertura Geotextil		unidad	$3.533	422	$ 1.490.926	
Sistema de riego		metro			$ 0	
Llave de manguera a cinta			$1.142	18	$ 20.556	
Controlador agua pro	Transferencia Agrícola	unidad	$279.000	1	$ 279.000	
Tapón cinta 16mm	Transferencia Agrícola	unidad	$1.242	18	$ 22.356	
Cita de goteo auto compensada	Transferencia Agrícola	unidad	$1.142	415	$ 473.930	
Tela Cobertura	Tex comercial	metro	$2.571	400	$ 1.028.216	
Sustrato						
Cascarilla de arroz paca		unidad	$37.000	45	$ 1.665.000	
Micorrizas bulto		bulto	$83.000	1	$ 83.000	
Fertilizaciones					$ 0	
Hidro inicio costal		bulto	$295.000	1	$ 295.000	$295.000
Susfalto de magnesio		bulto	$45.000	1		$45.000
Calcinit		bulto	$72.000	1		$72.000
Hidro cosecha		bulto	$285.000	1		$285.000
Hidrofollaje		bulto	$330.000	1	$ 330.000	
Bocashi		Bulto	$1.000.000	1	$ 1.000.000	
Cercos vivos					$ 0	
Vetiver		unidad	$590	600	$ 354.000	

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Guayacán		unidad	$590	400	$ 236.000	
Colmena de abejas		unidad	$1.000.000	2	$ 2.000.000	
Social Jornada de siembra comunidad con alimentación		unidad alimentación	$20.000	20		$400.000
Total					**$ 24.749.744**	**$3.121.080**

En el **Anexo 1** se presenta la información de caracterización y levantamiento de campo relacionada con esta iniciativa.

6.2.5 Presupuesto

En el **Anexo 2** se presenta la información presupuestal de la iniciativa.

8. GOBERNANZA Y COMPONENTE SOCIAL

El piloto “Arándanos que regeneran territorios” incorpora un enfoque de gobernanza territorial que reconoce la participación activa de los actores locales como elemento fundamental para la sostenibilidad de las intervenciones ambientales y productivas. Este componente articula dimensiones sociales, organizativas, institucionales y de apropiación del conocimiento, permitiendo consolidar procesos de transformación territorial desde la base comunitaria.

8.1. Enfoque de gobernanza territorial

La gobernanza del piloto se fundamenta en la corresponsabilidad entre actores comunitarios, institucionales y técnicos, promoviendo un modelo participativo donde la toma de decisiones, la implementación y el seguimiento son procesos compartidos.

Este enfoque permite:

- Fortalecer la articulación entre comunidad, productores y autoridad ambiental.
- Generar confianza institucional en el territorio.
- Facilitar la sostenibilidad de las acciones más allá del proyecto.
- Promover la gestión colectiva del recurso suelo y agua.

La intervención se concibe no solo como una acción técnica, sino como un proceso social que transforma prácticas productivas y relaciones con el territorio.

8.2. Fortalecimiento de capacidades locales

Enlace Legal
Consultores & Abogados

El piloto contempla procesos de formación y acompañamiento técnico orientados al desarrollo de capacidades en los beneficiarios, con el fin de garantizar la apropiación del modelo productivo regenerativo.

Las acciones incluyen:

- Capacitación en principios de agricultura regenerativa.
- Manejo técnico del cultivo de arándanos.
- Uso eficiente del recurso hídrico.
- Implementación de prácticas agroecológicas.
- Manejo básico de sistemas apícolas.

Este proceso formativo busca que los productores no solo adopten tecnologías, sino que comprendan su lógica ecológica y productiva, favoreciendo su sostenibilidad en el tiempo.

8.3. Transferencia y apropiación social del conocimiento

El piloto se enmarca en un enfoque de apropiación social del conocimiento, en el cual el saber técnico se articula con el conocimiento local de los productores.

Esto se desarrolla mediante:

- Intercambio de saberes entre técnicos y comunidad.
- Aprendizaje práctico en campo (aprender haciendo).
- Socialización de resultados y lecciones aprendidas.
- Generación de referentes locales replicables.

De esta manera, el predio intervenido se convierte en un espacio demostrativo que facilita la difusión del modelo hacia otros productores del territorio.

8.4. Participación comunitaria y organización social

El piloto promueve la participación activa de los beneficiarios en todas las fases del proceso:

- Planeación de la intervención
- Implementación de actividades
- Seguimiento y evaluación

Se fomenta además el fortalecimiento organizativo de los actores locales, promoviendo dinámicas de trabajo colectivo, asociatividad y construcción de redes productivas.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Esto contribuye a:

- Mejorar la cohesión social
- Facilitar procesos de comercialización futura
- Generar economías colaborativas
- Reducir la dependencia de intermediarios

8.5 Corresponsabilidad ambiental

El componente social incorpora el principio de corresponsabilidad, entendiendo que la sostenibilidad ambiental depende del compromiso activo de los actores locales.

En este sentido, los beneficiarios asumen un rol clave en:

- Conservación del suelo
- Uso eficiente del agua
- Protección de la biodiversidad
- Mantenimiento de las prácticas implementadas

Este enfoque permite que la intervención trascienda la ejecución del proyecto y se consolide como un cambio estructural en las prácticas productivas.

8.6 Enfoque territorial y arraigo rural

El piloto contribuye al fortalecimiento del arraigo territorial, especialmente en contextos donde se presenta migración rural y envejecimiento poblacional.

A través de la diversificación productiva y la generación de nuevas oportunidades económicas, se busca:

- Incentivar la permanencia de la población en el territorio
- Generar alternativas productivas sostenibles
- Revalorizar la actividad agrícola
- Promover el relevo generacional

9. ESCALABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

Enlace Legal
Consultores & Abogados



Figura 8. Hoja de ruta, Piloto 3- Arándanos que regeneran territorios. **Fuente:** propia

9.1 Programa regional de policultivos regenerativos

El Programa regional de policultivos regenerativos se concibe como la estrategia de expansión del piloto “Arándanos que regeneran territorios” hacia una intervención territorial de mayor alcance, articulada con la ejecución del Plan de Acción 2024–2027 y en coherencia con el PGAR 2020–2031.

Este programa busca consolidar un modelo replicable de reconversión productiva que permita transformar sistemas agropecuarios convencionales, especialmente aquellos asociados a degradación del suelo, en esquemas agrícolas regenerativos basados en policultivos perennes, infraestructura ecológica y servicios ecosistémicos integrados.

Desde el enfoque ecosistémico definido en el PGAR, el programa aporta a la recuperación de la base natural, fortaleciendo la estructura ecológica principal, la conectividad biológica y la regulación hídrica en predios estratégicos. Desde el enfoque económico, promueve actividades productivas de mayor valor agregado y menor impacto ambiental, favoreciendo economías rurales diversificadas y resilientes. Y desde el enfoque de gobernanza, facilita la articulación entre productores, municipios y la autoridad ambiental, consolidando acuerdos programáticos para la gestión sostenible del territorio.

Su implementación progresiva permitiría generar impactos acumulativos a escala de cuenca, contribuyendo al ordenamiento territorial alrededor del agua, a la mejora de la calidad del suelo y a la consolidación de corredores ecológicos productivos, en coherencia con los instrumentos de planificación ambiental vigentes.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

9.2 Integración con POMCA

La integración con los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) permite que el piloto trascienda la escala predial y se articule directamente con la planificación ambiental a nivel de cuenca. Esta integración asegura que la reconversión productiva hacia policultivos regenerativos contribuya a los objetivos de gestión integral del recurso hídrico, conservación de suelos y fortalecimiento de la estructura ecológica principal definidos en cada cuenca priorizada.

Los sistemas agrícolas implementados bajo enfoque regenerativo mejoran la infiltración, incrementan la materia orgánica del suelo y reducen procesos de erosión y escorrentía superficial. Estos efectos tienen impacto directo en la calidad y regulación del agua, aspectos centrales en los determinantes ambientales y en las medidas de manejo establecidas en los POMCA.

La articulación operativa implica priorizar predios ubicados en zonas estratégicas de la cuenca, como áreas de recarga hídrica, zonas con conflictos por uso del suelo o sectores con alta vulnerabilidad ambiental. De esta manera, el programa regional de policultivos regenerativos se convierte en instrumento complementario de implementación de los POMCA, aportando acciones concretas para la reducción de presiones antrópicas y la restauración funcional del territorio.

Desde una perspectiva institucional, esta integración fortalece la coherencia entre planificación, ejecución y seguimiento, permitiendo que las intervenciones productivas regenerativas contribuyan de manera medible a metas ambientales de escala superior. Así, el piloto no solo mejora la productividad predial, sino que se consolida como herramienta estratégica de gestión ambiental de cuenca.

9.3 Incorporación en planes municipales

La incorporación del modelo de policultivos regenerativos en los planes municipales constituye un paso fundamental para garantizar su sostenibilidad institucional y financiera en el mediano y largo plazo. Integrar esta iniciativa en los Planes de Desarrollo Municipal y en los instrumentos de ordenamiento territorial, permite que la reconversión productiva deje de ser una experiencia piloto y se consolide como línea programática dentro de la gestión pública local.

Los policultivos regenerativos contribuyen a objetivos municipales relacionados con desarrollo rural sostenible, conservación de recursos naturales, seguridad hídrica y fortalecimiento económico del sector agrícola. Al formalizar su inclusión en la planificación municipal, se facilita la asignación de recursos, la cofinanciación de nuevas intervenciones y la articulación con programas agroambientales existentes.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Asimismo, la incorporación en los planes municipales promueve coherencia entre ordenamiento territorial y sostenibilidad productiva, asegurando que las decisiones sobre uso del suelo y desarrollo agrícola estén alineadas con criterios de conservación y resiliencia climática. Esto fortalece la gobernanza ambiental local y permite que los municipios se conviertan en aliados estratégicos en la expansión del modelo.

En términos estratégicos, este componente consolida la transición del piloto hacia una política territorial integrada, donde producción agrícola y ganadera, recuperación del suelo y gestión del recurso hídrico forman parte de una agenda municipal articulada con los instrumentos regionales de planificación ambiental.

9.4 Incentivos por conservación de suelo y biodiversidad

La implementación de incentivos por conservación de suelo y biodiversidad constituye el mecanismo financiero que fortalece la sostenibilidad y replicabilidad del modelo de policultivos regenerativos. Este componente reconoce que la recuperación de materia orgánica, la mejora estructural del suelo y el incremento de biodiversidad funcional generan beneficios ambientales que trascienden el predio y aportan valor al territorio en su conjunto.

El establecimiento de cultivos duraderos, cercas vivas y sistemas de polinización contribuye a la regulación hídrica y la conservación de hábitats para fauna asociada. Estos servicios ecosistémicos pueden ser reconocidos mediante esquemas de incentivos ambientales, acuerdos de conservación voluntaria, pagos por servicios ecosistémicos o mecanismos de mercado vinculados a producción sostenible y diferenciada.

La existencia de incentivos reduce barreras económicas para la transición productiva, facilita la adopción del modelo por parte de otros productores y fortalece la corresponsabilidad entre sector público y sector rural. Además, promueve la valorización del suelo como capital natural, incentivando prácticas que mantengan su fertilidad y estabilidad en el tiempo.

Desde una perspectiva estratégica, los incentivos consolidan el modelo regenerativo como una alternativa económicamente viable y ambientalmente responsable, permitiendo que la recuperación del suelo y la biodiversidad se conviertan en activos reconocidos dentro del desarrollo rural sostenible.

Enlace Legal
Consultores & Abogados

10. MATRIZ DE RIESGOS E INDICADORES

Tabla 9. Matriz mínima de riesgos

Tipo de riesgo	Descripción	Mitigación
Social	Baja adaptación del cultivo	Asistencia técnica especializada
Ambiental	Déficit hídrico	Sistema de riego eficiente
Institucional	Baja participación	Enfoque colectivo y formación
Financiero	Variabilidad de precios	Diversificación productiva

Indicadores de impacto

En la tabla 10 se muestran los indicadores de impacto, con su respectiva meta esperada y su método de medición.

Tabla 10. Indicadores de impacto, con su respectiva meta esperada y medición

Indicadores de impacto	Meta esperada	Cómo se mide fácilmente
Número de plantas establecidas y supervivencia al año 1	600 Mts de plantas establecidas con ≥ 90% de supervivencia al finalizar el primer año	Registro técnico de siembra Conteo físico semestral de plantas vivas Acta de verificación anual Registro fotográfico georreferenciado
Metros lineales de cercas vivas implementadas	100 metros en perímetro de barreras vivas establecidos y con ≥ 85% de supervivencia vegetal al año 1	Medición en campo con georreferenciación Acta técnica de instalación Registro fotográfico Verificación de estado fitosanitario de las especies sembradas
Incremento en materia orgánica del suelo (%)	Incremento mínimo del 10% en el contenido de materia orgánica del suelo al año 2, respecto a la línea base	Análisis de suelo inicial (línea base) Análisis comparativo anual Informe técnico de laboratorio Registro de prácticas regenerativas implementadas
Número de colmenas activas y producción asociada	2 colmenas activas con producción estable de miel y evidencia de polinización efectiva del cultivo	Acta de instalación de colmenas Registro de inspección técnica periódica Reporte de producción de miel (kg/año) Observación técnica durante floración del cultivo
Diversificación productiva		Registro del cultivo

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Tabla 10. Indicadores de impacto, con su respectiva meta esperada y medición

Indicadores de impacto	Meta esperada	Cómo se mide fácilmente
	Implementación del policultivo regenerativo	Registro de producción

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Lista de anexos

Anexo 1. Documentos iniciativa
Anexo 2. Presupuesto

Enlace Legal
Consultores & Abogados

Referencias bibliográficas

Ayala, K.J., Melo, A.A., Zuluaga, A. F., Chica, D.M., Gómez, J.C., Uribe, F., Chará, J.D., & Alvarado, C. (2017). Manual de usos de la tierra en fincas ganaderas. Proyecto ganadería colombiana sostenible. www.ganaderiacolombianasostenible.co

Berrouet, L. M. (2018). Vulnerabilidad de sistemas sociales frente a la modificación de servicios ecosistémicos en cuencas hidrográficas de media montaña. Rev. Universidad Nacional de Colombia. 94.

Contexto Ganadero. (2014). 5 formas de hacer un adecuado manejo de estiércol. https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-formas-de-hacer-un-adecuado-manejo-de-estiercol

Darghouth, S., Ward, C., Gambarelli, G., Styger, E., & Roux, J. (2008). Watershed management approaches, policies, and operations: Lessons for scaling up. Water Sector Board Discussion Papers, 11, 1–164. http://documents.worldbank.org/curated/en/142971468779070723

Chávez, G., Dourojeanni, A., & Jouravlev, A. (2002). Gestión del agua a nivel de cuencas. teoría y práctica. In United Nations Publications (Vol. 1). https://digitallibrary.un.org/record/478846?v=pdf

Hirji, R., & Davis, R. (2009). Environmental Flows in Water Resources Policies, Plans, and Projects. Water Resources, 117, 181. https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7940-0

CORANTIOQUIA. (2015). Caracterización Biofísica de la Cuenca del Río Grande y Río Chico. https://doi.org/10.17533/udea.acbi.v37n103a04

CORANTIOQUIA & Universidad Nacional de Colombia. (2015). Actualización y Ajuste Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca de los Ríos Grande y Chico. https://cia.corantioquia.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=16190

TNC & UFZ (2022). Regenerative Ranching and Agriculture (R2A): Conceptual framework. Technical Report. The Nature Conservancy Latin America and Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ.

Universidad Nacional de Colombia. (2012). Valoración económica, ecológica y cultural de bienes y servicios ambientales en la cuenca del río grande. Aproximacion conceptual y metodológica informe final contrato 8811 CORANTIOQUIA escuela de geociencias y medio ambiente valoración económica, ecológ. 547.

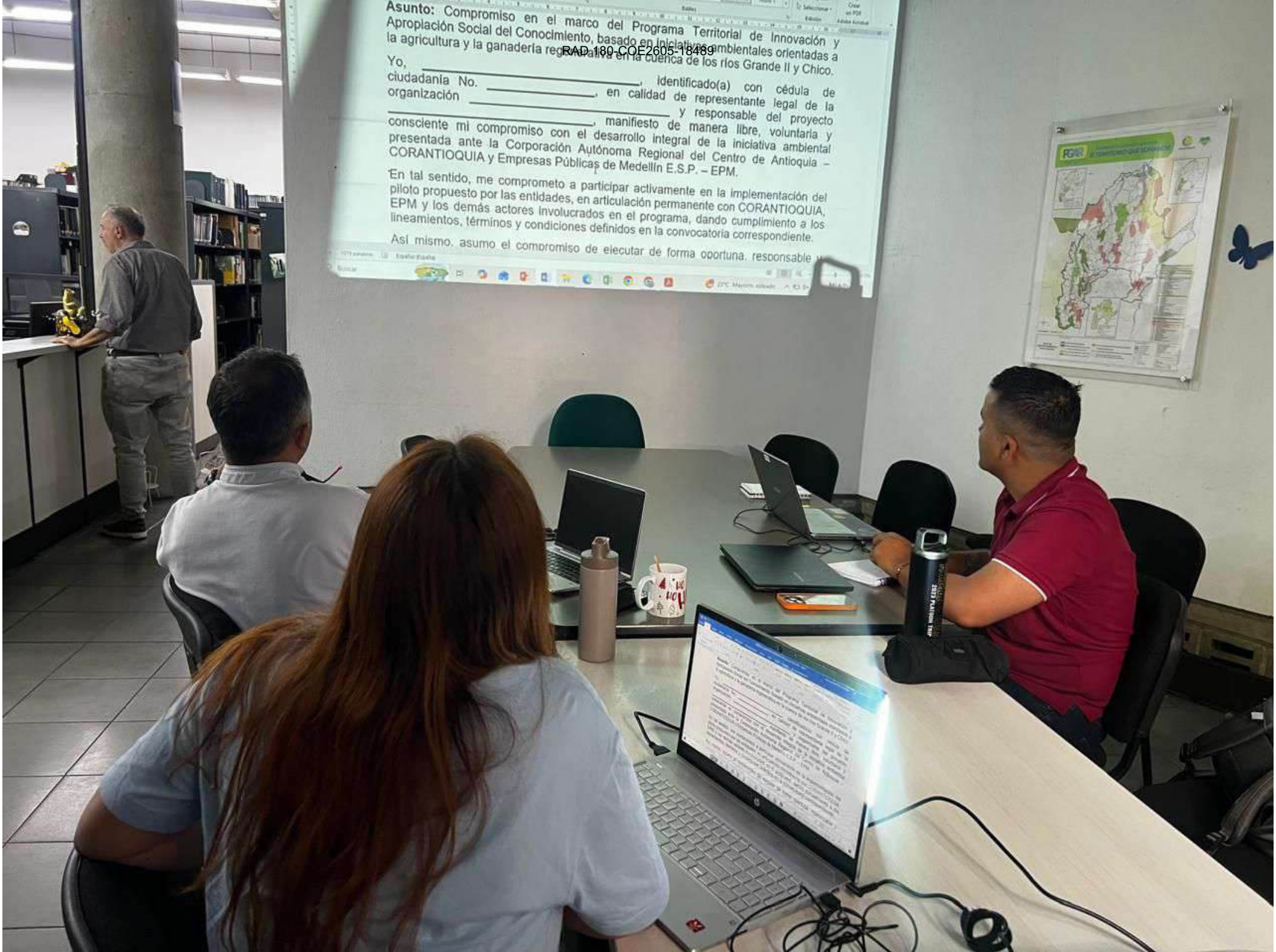
Enlace Legal
Consultores & Abogados

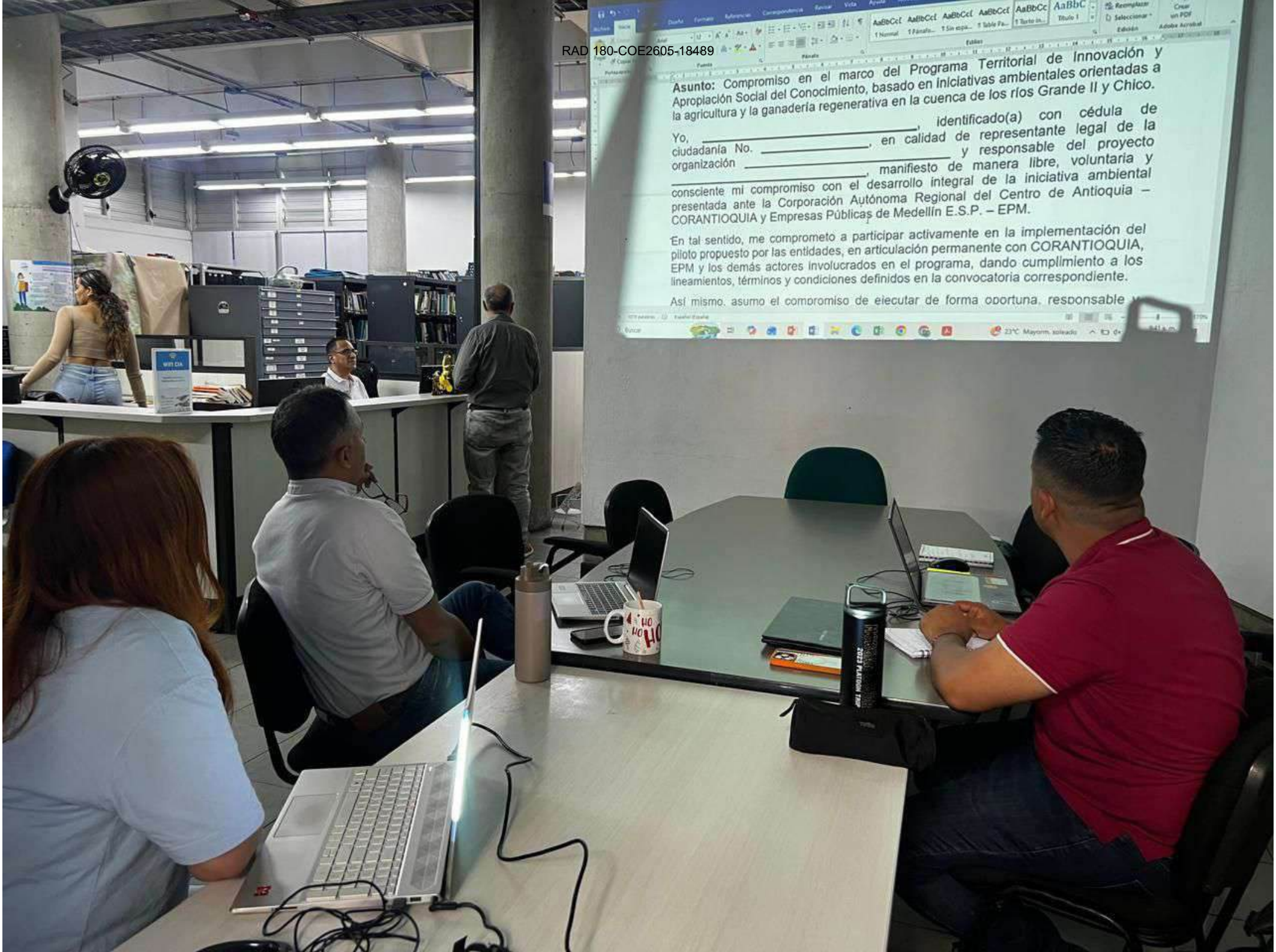
Zapata, A., Ávila, I., Caicedo, M., Cuéllar, V. 2022. Ganadería sostenible y adaptación al cambio climático. Editorial CIPAV. Cali, Colombia. 240p.

Enlace Legal
Consultores & Abogados



RAD 180-COE2605-18489




Asunto: Compromiso en el marco del Programa Territorial de Innovación y Apropiación Social del Conocimiento, basado en iniciativas ambientales orientadas a la agricultura y la ganadería regenerativa en la cuenca de los ríos Grande II y Chico.
Yo, _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____, en calidad de representante legal de la organización _____ y responsable del proyecto _____, manifiesto de manera libre, voluntaria y consciente mi compromiso con el desarrollo integral de la iniciativa ambiental presentada ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y Empresas Públicas de Medellín E.S.P. – EPM.
En tal sentido, me comprometo a participar activamente en la implementación del piloto propuesto por las entidades, en articulación permanente con CORANTIOQUIA, EPM y los demás actores involucrados en el programa, dando cumplimiento a los lineamientos, términos y condiciones definidos en la convocatoria correspondiente.
Así mismo, asumo el compromiso de ejecutar de forma oportuna, responsable y
WIFI CIA
2023 PLATOON TRIP








CORANTIOQUIA
CON EL CORAZÓN
CORANTIOQUIA
CONTENIDO
ASUS


Oficina Ter orial
Aburrá r
lenovo


30






CORANTIOQUIA
30
AÑOS

enlace operativo

SuAporte | RAD.180-COE2605-18489 AUTOLIQUIDACION CONSOLIDADA

Fecha creación reporte: 2026-04-22, 03:34:29 PM **Tipo Planilla:** I: PLANILLA INDEPENDIENTES **Numéro Planilla:** 84523497

Periodo Cotización: abril de 2026 **Periodo Servicio:** abril de 2026

PAGADO 22/04/2026

I. DATOS DEL APORTANTE

Razón Social	MONICA MARCELA GUZMAN RAMIREZ		
Documento	CC1128427968	**Dirección**	CL 45 #27 - 21
Tipo de Empresa	INDEPENDIENTE	**Teléfono**	5084453
Tipo Persona	NATURAL	**Forma Presentación**	ÚNICO
Ciudad	MEDELLIN	**Departamento**	ANTIOQUIA
Representante Legal		**Identificación**	
Total Afiliados	1	**ARP**	POSITIVA DE SEGUROS

II. DETALLE DEL APORTANTE

Datos del Afiliado				Novedades																				Pensiones			Salud			Riesgos			Cajas			Parafiscales					Total
Identificación	Apellidos y Nombres	Tipo Cotizante	Subtipo Cotizante	ING	RET	RET P	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	COR	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRP	Días AFP	Días EPS	Días ARP	Días CCF	Administradora	IBC Pensión	Aporte Pensión	Administradora	IBC Salud	Aporte Salud	Tarifa	IBC Riesgos	Aporte Riesgos	Administradora	IBC Caja	Aporte Caja	Aporte SENA	Aporte ICBF	ESAP	Aporte Ministerio	Total
CC 1128427968	MONICA MARCELA GUZMAN RAMIREZ	59	00																	0	30	30	30	0	(25-14) COLPENSIONES	$ 2.560.000	$ 409.600	(EPS010) EPS SURA	$ 2.560.000	$ 320.000	2,436	$ 2.560.000	$ 62.400	(NIN-CC) NINGUNA CCF	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 792.000

III.TOTALES

IBC Pensión	IBC Salud	IBC Riesgos	IBC Cajas	Aportes Pensión	Aportes Salud	Aportes Riesgos	Aportes Cajas	Aportes Sena	Aportes ICBF	Aportes ESAP	Aportes Min Educación	(Incapacidades, Licencias, Saldos a Favor) EPS	Incapacidades ARP	SUBTOTAL SIN INTERESES DE MORA	TOTAL INTERESES DE MORA	TOTAL FINAL
$ 2.560.000	$ 2.560.000	$ 2.560.000	$ 0	$ 409.600	$ 320.000	$ 62.400	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 792.000	$ 0	$ 792.000

Enlace Operativo – Línea Expertos en PILA: Barranquilla (605) 385 24 44 · Bogotá (601) 742 44 88 · Bucaramanga (607) 697 87 27 · Cali (602) 485 94 44 · Cartagena (605) 693 77 27 · Pereira (606) 340 13 27 · Manizales (606) 892 80 27 · Medellín (604) 604 27 27 · Desde otras ciudades: 01 8000 51 99 77 · WhatsApp: 3164416952

Antes de imprimir, asegúrese que sea realmente necesario. Proteger el medio ambiente está en nuestras manos.

EXPERTOS en PILA