

Acompañamiento técnico en aislamiento de las márgenes de ríos que son fuentes abastecedoras
en los municipios de Labateca y Toledo Norte de Santander, suscrito a la empresa forestal
consultores S.A.S

Jefferson Andrés Vera Orozco

Práctica Empresarial para Optar el Título de Ingeniero Forestal

Director

Sandra Milena Díaz López

MSc(c). Manejo, uso y conservación del bosque

Universidad Industrial de Santander

Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia - IPRED

Programa de Ingeniería Forestal

Málaga

2019

Dedicatoria

Este trabajo está enteramente dedicado a mis padres Luz Marina Orozco Gómez y Juan Eutiquio Vera, a mi novia Karla Marcela Ibáñez Hernández, porque creyeron en mí y me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, en gran parte gracias a ellos hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, fue eso lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho por mí.

Sencillamente ustedes son la base de mi vida y eternamente les estaré agradecido. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

“La tierra provee lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la avaricia
de cada hombre”

MAHATMA GANDHI.

Agradecimientos

Al apoyo total de Forestal Consultores S.A.S mediante el proyecto: Aislamiento de las márgenes de ríos que son fuentes abastecedoras en los municipios de Labateca y Toledo Norte de Santander.

A la Universidad Industrial de Santander, por darme la formación tanto académica como personal que recibí de cada uno de sus profesionales.

A la MSc(c). Sandra Milena Díaz López, por todo su apoyo y orientación en cada uno de los procesos.

A mis amigos, por hacer de este ciclo de mi existir la mejor aventura, por las risas, los buenos momentos, por su incondicionalidad y cada uno de los recuerdos que guardaré por siempre.

A Dios quién cambió mi argumento de vida, me brindó felicidad y razones para continuar cuando todo parecía desvanecerse.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	17
1. Objetivos	18
1.1 Objetivo General	18
1.2 Objetivos Específicos.....	18
2. Marco Referencial.....	19
2.1 Marco Teórico.....	19
2.2 Marco Histórico	20
2.3 Marco Conceptual	23
2.4 Marco Jurídico	24
3. Metodología	26
3.1 Estudio de Ofertas en Proyectos Forestales	26
3.2 Generalidades del Proyecto.....	26
3.3 Proceso de Licitación.....	27
3.3.1 Conocer el área del proyecto.....	27
3.3.2 Presupuesto operativo.	27
3.3.3 Postulación y presentación de documentos legales.	27
3.3.1 Adjudicación de la licitación.	27
3.4 Socialización del Proyecto	28
3.4.1 Reconocimiento de la comunidad.....	28
3.4.2 Diseño de capacitaciones y actas.	28
3.4.3 Invitación a las capacitaciones.....	28
3.4.4 Ejecución de capacitaciones.	28
3.4.5 Compromisos con la comunidad.....	29
3.5 Referenciación del Aislamiento.....	29
3.5.1 Municipio de Toledo.....	29
3.5.2 Municipio de Labateca.....	29
3.6 Materiales y Herramientas	30

3.6.1 Herramientas.....	30
3.6.2 Materiales.....	30
3.7 Contratación del Personal	30
3.7.1 Mano de obra calificada.....	30
3.7.2 Mano de obra no calificada.....	30
3.8 Transporte de Materiales y Herramientas	30
3.8.1 Transporte mayor.....	30
3.8.2 Transporte menor.....	31
3.9 Capacitaciones Pre-operacionales.....	31
3.10 Acondicionamiento de Estantillos	31
3.11 Instalación del Aislamiento.....	32
3.12 Entrega del Proyecto	32
4. Resultados	33
4.1 Proceso de Licitación.....	33
4.1.1 Conocer el área del proyecto.....	33
4.1.2 Postulación y presentación de documentos legales	33
4.2 Socialización del Proyecto.....	34
4.2.1 Reconocimiento de la comunidad.....	34
4.2.2 Diseño de capacitaciones y actas.....	34
4.2.3 Invitación a las capacitaciones.....	35
4.2.4 Ejecución de capacitaciones.....	36
4.2.5 Compromisos con la comunidad.....	38
4.3 Materiales y Herramientas	39
4.4 Contratación de Personal	39
4.4.1 Mano de obra no calificada.....	39
4.4.2 Mano de obra calificada.....	40
4.5 Transporte de Materiales y Herramienta.....	40
4.5.1 Transporte mayor.....	40
4.5.2 Transporte menor.....	41
4.6 Capacitaciones Pre-operacionales.....	42
4.7 Acondicionamiento de Estantillos	48

4.8 Instalación del Aislamiento.....	49
4.8.1 Aislamientos en el municipio de Toledo.	49
4.8.2 Aislamientos en el municipio de Labateca.	50
4.9 Entrega del Proyecto	50
4.9.1 Toledo.	51
4.9.2 Labateca.	52
5. Conclusiones	53
6. Recomendaciones	54
Referencias Bibliográficas	56
Apéndices.....	59

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Generalidades del proyecto.....	26
Tabla 2. Operaciones predispuestas por la licitación.....	34
Tabla 3. Materiales y Herramientas.	39

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Invitación por medio de volantes.	35
Figura 2. Socialización y concertación del proyecto con la comunidad de Toledo.....	37
Figura 3. Socialización y concertación del proyecto con la comunidad de Labateca.....	37
Figura 4. Transbordo de estantillos, materiales y herramientas de turbo a camioneta 4x4.	40
Figura 5. Llegada de estantillos al final de la vía terciara.	41
Figura 6. Cargue de estantillos en equinos.	41
Figura 7. Cargue de materiales en equinos.	42
Figura 8. Charla pre-operacional.	45
Figura 9. Reposición de elementos para la protección personal (EPP).	45
Figura 10. Examen psicosocial y cumplimiento de formatos HSQ.	46
Figura 11. Entrega de Impermeables.	46
Figura 12. Actividades de calistenia.	47
Figura 13. Uso de extintor multipropósito.	47
Figura 14. Aplicación de insecticida más aceite quemado.	48
Figura 15. Aplicación de insecticida más aceite quemado.	48
Figura 16. Distribución lineal aislamiento perimetral Toledo.	49
Figura 17. Distribución lineal aislamiento perimetral Labateca.	50
Figura 18. Mapa con todos los tramos del aislamiento en Toledo.....	51
Figura 19. Mapa con todos los tramos del aislamiento en Labateca.	52

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice 1. Estantillos de eucalipto de 10 cm de diámetro por 1,80 metros de longitud.	59
Apéndice 2. Inmunizado y secado de los estantillos de madera.	59
Apéndice 3. Hueco de 50 cm de profundidad.	60
Apéndice 4. Templado de alambre.	60
Apéndice 5. Verificación de línea base.	61
Apéndice 6. Transporte menor de alambre.	61
Apéndice 7. Templado y grapado de alambre.	62
Apéndice 8. Actividades de ahoyado.	62
Apéndice 9. Captación municipio de Toledo.	63
Apéndice 10. Estantillos instalados en cambios de dirección de la cerca.	63
Apéndice 11. Humedales presentes en los tramos aislados.	64
Apéndice 12. Afectación a caminos reales por pisoteo de equinos.	64
Apéndice 13. Tramo final Labateca.	65
Apéndice 14. Verificación de puntos del aislamiento.	65
Apéndice 15. Trazado de línea para aislamiento.	66
Apéndice 16. Tramos finales Toledo.	66
Apéndice 17. Tramo 1 vereda el naranjo 2000 metros de cerca, 840 estantillos instalados.	67
Apéndice 18. Tramo 2 vereda Toledito 1066 metros de cerca, 446 estantillos instalados.	67
Apéndice 19. Tramo 3 vereda Toledito 505 metros de cerca, 212 estantillos instalados.	68
Apéndice 20. Tramo 4 vereda Toledito 584 metros de cerca, 246 estantillos instalados.	68
Apéndice 21. Tramo 5 vereda Toledito 381 metros de cerca, 158 estantillos instalados.	69
Apéndice 22. Tramo 6 vereda Toledito 725 metros de cerca, 310 estantillos instalados.	69
Apéndice 23. Tramo 7 vereda Toledito 1043 metros de cerca, 430 estantillos instalados.	70
Apéndice 24. Tramo 8 vereda Toledito 146 metros de cerca, 60 estantillos instalados.	70
Apéndice 25. Tramo 1 vereda Los Guineos 524 metros de cerca, 216 estantillos instalados.	71
Apéndice 26. Tramo 2 veredas Maporales y Tasajero 500 metros de cerca, 205 estantillos instalados.	71

Apéndice 27. Tramo 3 vereda Salto del Venado 787 metros de cerca, 325 estantillos instalados.....	72
Apéndice 28. Tramo 4 vereda Salto del Venado 741 metros de cerca, 304 estantillos instalados.....	72
Apéndice 29. Tramo 5 vereda Salto del Venado 169 metros de cerca, 70 estantillos instalados.....	73
Apéndice 30. Tramo 6 vereda el Volcán 333 metros de cerca, 135 estantillos instalados.	73
Apéndice 31. Tramo 7 vereda Salto del Venado 222 metros de cerca, 92 estantillos instalados.....	74
Apéndice 32. Tramo 8 vereda Salto del Venado 224 metros de cerca, 93 estantillos instalados.....	74
Apéndice 33. Tramo 1 predio de Hermanos Rico Villamizar y hermanas Rico Gonzales, vereda Toledito.	75
Apéndice 34. Tramo 2 predios de Carlos Delgado y del municipio de Toledo, vereda Toledito.	75
Apéndice 35. Tramo 3 predios de Carlos delgado y del municipio de Toledo, vereda Toledito.	75
Apéndice 36. Tramo 4 margen derecha de la vía que conduce a los predios de Carlos delgado, hermanos Rico y el predio es del municipio de Toledo, vereda Toledito.....	76
Apéndice 37. Tramo 5 margen izquierda de la vía que conduce a los predios de Carlos delgado, hermanos Rico y el predio es del municipio de Toledo, vereda Toledito.....	76
Apéndice 38. Tramo 6 predios del señor Juan Moreno y del municipio de Toledo, vereda Toledito.	76
Apéndice 39. Tramo 7 predios del señor Lauterio Contreras, del Rafael Duran y del municipio de Toledo, vereda Toledito.	77
Apéndice 40. Tramo 8 predio de Saturio Montañez que conduce a la base militar, vereda Toledito.	77
Apéndice 41. Tramo 1 predios de Rafaela Daza, Álvaro Contreras y del municipio de Labateca, vereda Salto del venado.	77
Apéndice 42. Tramo 2 predios de Gerónima Mendoza, Rafael Cárdenas Sánchez y del municipio de Labateca, vereda Salto del venado y vereda Jaboncillo.	78

Apéndice 43. Tramo 3 margen izquierda del camino de herradura que conduce a los predios de Rafaela Daza, Jerónima Mendoza, Rafael Cárdenas Sánchez y Álvaro Contreras, vereda Salto del venado.	78
Apéndice 44. Tramo 4 margen derecha del camino de herradura que conduce a los predios de Rafaela Daza, Jerónima Mendoza, Rafael Cárdenas Sánchez y Álvaro Contreras, vereda Salto del venado.	78
Apéndice 45. Tramo 5 predios de Ángel María Torres y del municipio de Labateca, vereda Salto del venado.	78
Apéndice 46. Tramo 6 predios de Rafael Cárdenas y del municipio de Labateca, vereda El volcán.	79
Apéndice 47. Tramo 7 predios de Leonardo Daza y del Municipio de Labateca, vereda Salto del venado.	79
Apéndice 48. Tramo 8 predios de Andrés Torres y del municipio de Labateca, vereda Salto del venado.	79
Apéndice 49. Acta de reunión página 1.	80
Apéndice 50. Acta de reunión página 2.	81

RESUMEN

TITULO: ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO EN AISLAMIENTO DE LAS MÁRGENES DE RÍOS QUE SON FUENTES ABASTACEDORAS EN LOS MUNICIPIOS DE LABATECA Y TOLEDO NORTE DE SANTANDER, SUSCRITO A LA EMPRESA FORESTAL CONSULTORES S.A.S¹.

AUTORES: JEFFERSON ANDRÉS VERA OROZCO².

PALABRAS CLAVE: AISLAMIENTO, RÍOS, PRÁCTICA EMPRESARIAL, FORESTAL CONSULTORES S.A.S, NORTE DE SANTANDER.

DESCRIPCIÓN:

Con la necesidad de proteger y conservar uno de los recursos más valiosos y vitales, como lo es el recurso hídrico, se da lugar a la creación de sistemas y acciones que logren proteger las fuentes hídricas, por ende, la metodología aislamiento previene la interacción directa del sector agrícola sobre las fuentes hídricas, dando como resultado la mejor opción por costos y efectividad. Por medio de este acompañamiento técnico en conjunto con la empresa Forestal Consultores S.A.S, se logra aplicar dicha metodología, mediante ocho tramos de protección, para cada uno de los municipios de Toledo y Labateca, en las fuentes hídricas presentes y humedales, los cuales son de vital importancia para el sostenimiento del ecosistema presente en la zona y el suministro de gran parte del recurso hídrico. El aislamiento fue de 9950 m longitudinales; para la Universidad Industrial de Santander y la empresa Forestal Consultores S.A.S, el componente social y la posibilidad de tener acercamientos con las comunidades de la zona, daba la opción no solo de practicar las metodología dadas por la UIS en su plan de estudio, sino que también originaba la posibilidad de llegar a tener acuerdos con dichas comunidades, logrando desarrollar y concluir el proyecto en las mejores condiciones; licitado por dicha empresa ante la Secretaria de Agua y Saneamiento Básico del Departamento Norte de Santander.

¹ Trabajo de Grado.

² Instituto de proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Ingeniería Forestal. Director: DIAZ LÓPEZ, Sandra Milena. MSc(c). en Manejo, uso y conservación del bosque.

ABSTRACT

TITLE: TECHNICAL ACCOMPANIMENT IN ISOLATION OF RIVER MARGINS WHICH ARE SUPPLIED SOURCES IN THE MUNICIPALITIES OF LABATECA AND TOLEDO NORTE DE SANTANDER, SUBSCRIBED TO THE COMPANY FORESTAL CONSULTORES S.A.S³.

AUTHORS: JEFFERSON ANDRÉS VERA OROZCO ⁴.

KEYWORDS: ISOLATION, RIVERS, PRACTICE, BUSINESS, FORESTAL CONSULTORES S.A.S, NORTH OF SANTANDER.

DESCRIPTION:

According to the need to protect and conserve one of the most valuable and vital resources, as the hydric source, the creation of systems and actions that manage to protect hydric sources is created, therefore, the methodology for prior isolation of direct interaction of the agricultural sector on water sources, gives as a result the best option for costs and strategy. Through this technical support together with the Forestry company S.A.S Consultores, it is possible to apply this methodology, through eight sections of protection, for each one of the municipalities of Toledo and Labateca, in the present hydric sources and wetlands, which are of vital importance for the sustainability of the ecosystem present in the area and the supply of much of the hydric resource. The isolation of 9950 longitudinal meters; for the Universidad Industrial de Santander and the Forestry company S.A.S Consultores, the social component and the possibility of having approaches with the communities of the area, giving the option not only to practice the methodologies given by the UIS in its curriculum, but also giving the possibility of reaching agreements with different communities, managing to develop and conclude the project in the best conditions; tendered by the company already named in front of the Water Ministry and Basic Sanitation of the North Department of Santander.

³ Bachelor Thesis.

⁴ Instituto de proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Ingeniería Forestal. Director: DIAZ LÓPEZ, Sandra Milena. MSc(c). en Manejo, uso y conservación del bosque.

Introducción

Según Stutzin (1984) los recursos de paisaje, han sido afectados por la alta intervención del hombre en la naturaleza, provocando que todos estos recursos y el medio ambiente se encuentren en desbalance, hasta el punto de llegar a tener una insostenibilidad de los mismos.

El recurso hídrico es uno de los que más impacto ha tenido, ya que la disminución de los caudales depende altamente de la cobertura boscosa presente en los afluentes hídricos, la cual ha disminuido notablemente por la deforestación indiscriminada, puesto que la actividad agrícola ha cambiado bosques por cultivos, provocando erosión de suelos y deterioro en la calidad de vida en la flora y fauna presente (García, 2012).

Para la protección de estos recursos naturales la Secretaría de Agua Potable y Saneamiento Básico del departamento de Norte de Santander crea el proyecto “aislamiento de las márgenes de ríos que son fuentes abastecedoras en los municipios de Labateca y Toledo, departamento Norte de Santander”.

El presente documento tiene como propósito mostrar paso a paso las actividades que la empresa Forestal Consultores S.A.S, desarrolló para el cumplimiento de dicho proyecto por medio del contrato No. 0083 de 2018, desde la licitación hasta la ejecución del proyecto y los acercamientos a las comunidades presentes en la zona.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Realizar el acompañamiento técnico en aislamiento de las márgenes de ríos que son fuentes abastecedoras en los municipios de Labateca y Toledo Norte de Santander, suscrito a la empresa Forestal Consultores S.A.S.

1.2 Objetivos Específicos

Conocer el proceso de licitación y brindar soporte técnico en las observaciones del proyecto.

Realizar talleres de socialización y concertación de las actividades operativas con las comunidades de la zona.

Apoyar técnicamente en la ejecución del aislamiento por tramos de los afluentes hídricos en la zona rural de los municipios de Toledo y Labateca.

2. Marco Referencial

2.1 Marco Teórico

Las acciones de restauración son activas, cuando se realizan intervenciones directas de manejo como enriquecimiento, remoción o traslado del material vegetal, entre otros. Otro componente más de las actividades de restauración es la restauración pasiva, en la que los daños que causan la degradación se trasladan y se deja el área sin otro tipo de actividad directa, en ocasiones basta con el encerramiento de las áreas (McIver y Starr, 2001).

No se puede negar que la restauración pasiva es una técnica atractiva desde el punto de vista de costo-efectividad, principalmente en algunos ecosistemas tropicales (Guerrero, 2010); sin embargo, estos procesos pueden ser muy largos y pueden verse afectados por el grado de aislamiento de los focos naturales. Otro factor importante que influye en el éxito de la restauración espontánea es el patrón de disturbio que afectó al ecosistema y el rigor del mismo (Redi, 2005).

La restauración pasiva puede ser poco eficiente en condiciones particulares de disturbio, como es el caso de la restauración post-minería (Laycock, 1995). Dejar un ecosistema en un proceso de sucesión exento de otra actividad directa puede ser una estrategia factible, principalmente cuando hay fuentes de semillas cercanas (Zedler, 2005).

Prácticas anteriores, plantean que estrategias de restauración apoyadas por las comunidades locales, organizaciones o instituciones gubernamental pueden ayudar a resultados positivos para la gestión de ecosistemas (Cairns, 2000), esto se debe a la contribución que las comunidades locales logran cuando que se les integra en cada una de sus fases. Por obvias razones, el

conocimiento aportado por cada una de las personas es complementario y por tanto ayuda al diseño de alternativas adecuadas, pertinentes y adaptativas de manejo (Danielsen, 2010).

Durante las tres últimas décadas se han venido proponiendo prácticas participativas con el fin de ofrecer una alternativa semejante a las estrategias acostumbradas de proyectos de restauración ecológica, este acto participativo busca responder a objetivos planteados a diferentes escalas y niveles de organización. Al discurrir que, en cualquier proyecto de restauración ecológica se obliguen hacerse con personas de las comunidades locales, se avalúa un grado de apropiación de los trabajos y protección de las áreas en el futuro (Sisk, 2006).

2.2 Marco Histórico

En 1988 se fundó la Sociedad Internacional para la Restauración Ecológica (SER) como una organización sin ánimo de lucro cuya misión es “promover la restauración ecológica como medio para la sostenibilidad de la diversidad de la vida en la Tierra y restablecer una relación ecológicamente saludable entre la naturaleza y la cultura”. La Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE) fue creada oficialmente en 2006 por la Escuela de Restauración Ecológica -ERE, adscrita a la Pontificia Universidad Javeriana.

Aunque su creación fue liderada por la ERE, la Red Colombiana de Restauración Ecológica fue una iniciativa nacional y en su proceso de creación y consolidación han participado importantes actores del sector ambiental en Colombia (Secretaría Distrital de Ambiente, Jardín Botánico de Bogotá, Instituto Alexander von Humboldt, Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria –CIPAV-, Grupo de Restauración Ecológica Universidad Nacional –GREUNAL-, Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales, Ministerio de

Ambiente, entre otros) y de la misma hacen parte representantes de diferentes regiones del país, entre entidades académicas, instituciones privadas y públicas (Calle, 2003).

En el país, el tema de la restauración ecológica ha sido abordado desde mediados de la década de los noventa, en un principio por organizaciones no gubernamentales (ONG), universidades, y promovido después mediante cursos y seminarios organizados por diferentes instituciones a nivel nacional, regional y local. Asimismo, el tema de la restauración se ha fortalecido mediante el establecimiento de estrategias legislativas y normativas que promueven el desarrollo de programas de restauración y se han incluido en programas y planes de instituciones de carácter público y privado (Fajardo, 2008).

En el marco nacional, para la formulación de las políticas, planes y estrategias, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha considerado directa o indirectamente el componente de restauración. Igualmente, ha financiado y apoyado cursos, congresos y simposios sobre restauración; publicado diferentes documentos tales como el “Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de Bosques en Colombia (Plan Verde)” en 1998, “la Guía metodológica para la restauración de ecosistemas a partir del manejo de la vegetación en 2003” y el “Protocolo de restauración de coberturas vegetales afectadas por incendios forestales en 2006” y en julio de 2009. El Ministerio también apoyó el desarrollo del “Primer Congreso Colombiano de Restauración Ecológica y II Simposio Nacional de Experiencias en Restauración Ecológica”, en el marco del cual adelantó la Mesa de Política de Restauración (Comín, 2002).

Otra de las iniciativas a nivel nacional se realiza a través del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales, con la estrategia de Restauración Ecológica Participativa, que cuenta con lineamientos técnicos, metodológicos, sociales y jurídicos para su implementación y se fundamenta en la conservación *in situ* de los ecosistemas, los hábitats naturales y el mantenimiento

y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural. Constituye una respuesta de manejo para las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales desde 2006 y se enmarca en la política de participación social en la conservación. El ejercicio de priorización de áreas para la conservación adelantado en Colombia y liderado por la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP contempla el criterio de representatividad, acompañado de, entre otros, efectividad en el manejo de las unidades de conservación, integridad de éstas en torno a sistemas, resiliencia, redundancia e irremplazabilidad. La priorización es presentada como una señal nacional a los sistemas regionales de áreas protegidas – SIRAP y a las respectivas Autoridades Ambientales regionales, para identificar necesidades de restauración ecológica en los territorios de su jurisdicción.

A nivel regional y con la cofinanciación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través del Fondo de Compensación Ambiental -FCA y el Fondo Nacional de Regalías – FNR, las Autoridades Ambientales regionales ejecutaron proyectos de restauración en el marco del crédito BID 774/OC-CO y 910/SF-CO componente microcuencas - Plan verde, dirigidos a actividades de protección y rehabilitación de microcuencas a través del manejo de cobertura vegetal en áreas con problemas de erosión y déficit de abastecimiento de aguas. Actualmente, a través del Programa de Apoyo al Sistema Nacional Ambiental BID 1556/OC-CO SINA II, se ejecuta el componente de restauración o recuperación, apoyando actividades encaminadas a la conservación a través del manejo y protección de los ecosistemas y su biodiversidad, que integra su uso sostenible en un contexto participativo y de concertación. Algunos casos puntales de restauración desde las Autoridades Ambientales Regionales, incluyen la recuperación de humedales (CAR), restauración para prevención de erosión y recuperación de taludes (Corporación Autónoma Regional de Caldas

– CORPOCALDAS, Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB, CDMB), restauración de zonas de páramo (Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER, Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA, Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR, Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y Corporación Autónoma Regional de Nariño - CORPONARIÑO).

2.3 Marco Conceptual

Licitación: Sistema por el que se adjudica la realización de una obra o un servicio, generalmente de carácter público, a la persona o la empresa que ofrece las mejores condiciones.

Países megadiversos: Un país megadiverso es aquél en cuyo territorio encontramos una gran cantidad de ecosistemas. Los países megadiversos son aquellos en cuyas fronteras hay una enorme variedad de formas de vidas, tanto plantas o animales terrestres y marítimos, entre todos los países megadiversos acumulan más del 70% de la biodiversidad de la Tierra.

Zonas áridas: Las zonas áridas y semiáridas son unidades geográficas y ecológicas donde predominan condiciones de sequedad extrema y cobertura vegetal reducida o casi ausente. Dichos factores repercuten en todos los procesos y en el comportamiento de las diferentes especies, adaptadas a vivir en tales condiciones. Estas regiones presentan periodos secos muy prolongados, lluvias irregulares con promedios bastante bajos, temperaturas anuales de 11 a 12°C, y muy fluctuantes entre el día y la noche.

Sabana: Vegetación compuesta de plantas herbáceas, generalmente de tallo alto, y arbustos o árboles aislados, que se da en zonas de clima tropical como África, América del Sur o el noroeste de Australia.

Páramo: Es un término que deriva del vocablo latino paramus y que refiere, por lo general, a una superficie llana, poco fértil y desértica, que suele estar ubicada varios metros sobre el nivel del mar.

Selva tropical: Selva o bosque denso de clima tropical que se caracteriza por unas elevadas precipitaciones (2000 a 5000 mm al año) y una elevada temperatura media. Son pluvisilvas que se sitúan en las proximidades del ecuador terrestre, en Sudamérica, África, islas del Sudeste de Asia y Melanesia, alcanzando también el sureste de México, Centroamérica, Madagascar, Indochina y el noreste de Australia. Representa el verdadero y el más ampliamente conocido concepto de selva.

Humedal: Es una zona de tierra, generalmente plana, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente. Al cubrirse regularmente de agua, el suelo se satura, quedando desprovisto de oxígeno y dando lugar a un ecosistema híbrido entre los puramente acuáticos y los terrestres.

2.4 Marco Jurídico

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones” (Congreso de Colombia, 1993).

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 842 (09, octubre, 2003). Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones (Congreso de Colombia, 2003).

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Decreto 1608 (31, julio, 1978). Por el cual se reglamenta el código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. (Congreso de Colombia, 1978).

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 373 (06, junio, 1997). Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. (Congreso de Colombia, 1997).

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1151 (24, Julio, 2007). Por la cual se expide el plan nacional de desarrollo. (Congreso de Colombia, 2007).

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 23 (1973). Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de recursos naturales y protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones. (Congreso de Colombia, 1973).

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 10 (04, agosto, 1978). Por medio de la cual se dictan normas sobre mar territorial, zona económica exclusiva, plataforma continental, y se dictan otras disposiciones. (Congreso de Colombia, 1978).

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Decreto 2811 (1974). Por medio de la cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. (Congreso de Colombia, 1978).

3. Metodología

3.1 Estudio de Ofertas en Proyectos Forestales

Con la finalidad de licitar los proyectos que mejor se ajustaran a la visión y misión de la empresa, se estudiaron las diferentes opciones de proyectos gubernamentales y no gubernamentales.

Dichos proyectos se analizaron en diferentes ámbitos, como la viabilidad de ejecución, las utilidades positivas para con la empresa licitadora y contar con un amplio conocimiento profesional en el área a ejecutar. Los proyectos se encontraban presentes en las diferentes plataformas de las entidades.

3.2 Generalidades del Proyecto

En la tabla 1 se muestra el resumen de las generalidades del proyecto.

Tabla 1.
Generalidades del proyecto.

Contrato de obra	0083/2018
Objeto	Aislamiento de márgenes de ríos que son fuentes abastecedoras en los municipios de Labateca y Toledo.
Contratante	Secretaría de Agua y Saneamiento Básico del Departamento Norte de Santander.
Contratista	Forestal Consultores S.A.S
Vigencia	6 meses
Lugar de ejecución	Municipios de Toledo y Labateca, Norte de Santander.

3.3 Proceso de Licitación

3.3.1 Conocer el área del proyecto. Se enviaron profesionales para reconocer el área y el trabajo a realizar.

3.3.2 Presupuesto operativo. La empresa analizó los costos en los materiales suministrados por sus proveedores de confianza y el personal a contratar para los diferentes procesos, crea un presupuesto operativo con la finalidad de obtener un beneficio económico al terminar el proyecto.

3.3.3 Postulación y presentación de documentos legales. Dentro del proceso de postulación para la adjudicación de los proyectos presentados en las licitaciones se tienen en cuenta los documentos que la entidad solicite, además del presupuesto operativo planteado con el fin de entrar a competir con los demás licitantes.

3.3.1 Adjudicación de la licitación. La empresa licitadores es notificada como la ganadora en el proceso de licitación, ya que sus costos operativos fueron los que mejor se ajustaron (sin exceder o minimizar los costos de manera incongruente), al presupuesto interno de operación establecido por las entidades gubernamentales y no gubernamentales.

3.4 Socialización del Proyecto

3.4.1 Reconocimiento de la comunidad. Para tener un mejor acercamiento se analizaron las comunidades presentes en la zona, gracias a los registros presentes en los municipios de Labateca y Toledo, los cuales se tomaron como información secundaria.

3.4.2 Diseño de capacitaciones y actas. Dentro del registro de la empresa se contaba con modelos de capacitaciones y actas, los cuales se modificaron con base al reconocimiento de la comunidad, para tener un mejor acercamiento y entendimiento del proyecto.

3.4.3 Invitación a las capacitaciones. Se contactó al presidente de la junta de acción comunal (JAC), al cual se le informó del proyecto y se le solicitó una reunión con los habitantes haciendo entrega de volantes (invitaciones), ya que legalmente, es el representante de dichas comunidades, se logró establecer una fecha y hora en la cual todos o la mayoría de los habitantes de la zona pudieran asistir a las capacitaciones sin ningún inconveniente.

Las invitaciones no solo fueron en forma de volantes, también se implementaron cuñas por las emisoras (la voz de Toledo 88.2 y la morena estéreo 98.2) que tiene cobertura en la zona, dando información del lugar, fecha y la hora de la reunión.

3.4.4 Ejecución de capacitaciones. Se debía contar con la mayoría de los habitantes de la zona para empezar con las capacitaciones, las cuales no podían durar más de sesenta minutos, se tuvieron en cuenta los aportes por parte de la comunidad a los procesos del proyecto expuestos.

3.4.5 Compromisos con la comunidad. Para lograr un mejor desenvolvimiento y ejecución de los procesos concernientes al proyecto, se tuvieron en cuenta las opiniones y aportes que la comunidad manifestaba en las actas previamente diseñadas, reuniendo las firmas de los habitantes con el fin de evitar inconvenientes en la ejecución del proyecto.

3.5 Referenciación del Aislamiento

3.5.1 Municipio de Toledo. Se encuentra ubicado en Colombia, en el departamento de Norte de Santander con coordenadas geográficas de latitud $7^{\circ}18'37''$ y longitud $72^{\circ}28'59''$, la capital más cercana (Cúcuta) se encuentra a 117 km, sus condiciones climáticas son de una temperatura media de 20°C , con un gradiente de altitud que oscila desde los 1684 hasta 4660 msnm, una precipitación de 1400 mm anuales y una humedad relativa del 85% (EOT, 2001). Hubo un accionar del proyecto principalmente en la quebrada La Lejía perteneciente a las veredas el Naranjo y Toledito.

3.5.2 Municipio de Labateca. Se encuentra ubicado en Colombia, en el departamento de Norte de Santander con coordenadas geográficas de latitud $7^{\circ}17'53''$ y longitud $72^{\circ}29'42''$, la capital más cercana (Cúcuta) se encuentra a 113 km, sus condiciones climáticas son de una temperatura media de 20°C , con un gradiente de altitud que oscila desde los 1155 hasta los 4000 msnm, una precipitación de 1300 mm anuales y una humedad relativa del 80% (EOT, 2003). Hubo un accionar del proyecto principalmente en la quebrada Siscatá perteneciente a las veredas Rancheria, Cañutales, Volcanes, Los Guineos, Maporales y Tasajero.

3.6 Materiales y Herramientas

3.6.1 Herramientas. Machetes, martillos, alicates, pate cabras, alicate siete funciones, barras de acero, palas planas, paladragas, limas, palines, cintas métricas, conos de pita y GPS.

3.6.2 Materiales. Alambre de púa galvanizado calibre 14, estantillos de madera de *Eucalipto globulos* con una base de 10 x 10 cm con un largo de 1,80 m y grapas.

3.7 Contratación del Personal

3.7.1 Mano de obra calificada. Necesaria por sus habilidades específicas y técnicas en todos los procesos del proyecto tanto administrativos como operativos.

3.7.2 Mano de obra no calificada. Personal idóneo encargado de realizar todas las tareas o acciones dirigidas por la mano de obra calificada, son parte fundamental para el cumplimiento de todos los procesos en los que la empresa se involucre.

3.8 Transporte de Materiales y Herramientas

3.8.1 Transporte mayor. Se realizó por medio de un camión gracias a las vías terciarias presentes en la zona hasta un punto determinado (patio de acopio).

3.8.2 Transporte menor. Con la ayuda de animales de carga (equinos) se transportó todos los materiales desde patio de acopio hasta los puntos de instalación del aislamiento por los caminos reales.

3.9 Capacitaciones Pre-operacionales

Con el fin de evitar accidentes laborales, diariamente se reunía el personal antes de iniciar las labores, para indicarles el manejo de las herramientas y el uso de los elementos de seguridad personal. Para evitar lesiones leves o graves se realizaba un estiramiento muscular del personal por medio de ejercicios de calistenia. Se dejó constancia del proceso gracias a los formatos de gestión de la empresa diligenciados y firmados por cada trabajador.

3.10 Acondicionamiento de Estantillos

Para prevenir posibles afectaciones de la madera y su descomposición en mayor tiempo por la acción de insectos como gorgojo, termitas, hongos, barrenadores y de la acción del ambiente más específicamente por el agua, se decidió acondicionar los estantillos de madera con una mezcla de insecticida agrícola líquido y fungicida más aceite quemado, la cual fue aplicada en los primeros 50 cm de la base del horcón ya que estos se encontrarían en el subsuelo como soporte del mismo.

3.11 Instalación del Aislamiento

Se verificó por medio del GPS las coordenadas en las cuales debían ir los tramos a aislar, posteriormente, se adecuó el terreno liberándolo de malezas para facilitar la realización del ahoyado cada 2,5 m el cual fue de 30 cm de ancho por 30 cm de largo con 50 cm de profundidad.

Los estantillos de madera se instalaron en los respectivos huecos, afirmando la parte inferior ya acondicionada del horcón, cada 30 m se instalaron los estantillos de madera inclinados, con el fin de dar soporte y facilitar la templada del alambre.

Para unir el aislamiento entre estantillos se instalaron tres líneas de alambre, la primera línea se instaló a 45 cm del suelo, la segunda línea a 80 cm del suelo y por último la tercera línea a 115 cm del suelo.

3.12 Entrega del Proyecto

Dentro de los parámetros se estipuló el envío de informes para notificar los avances en los diferentes procesos del proyecto, por consiguiente, al finalizar todos los procesos se envió un informe dando cumplimiento y finalización de los procesos a la gobernación la cual le remitió a la secretaria de aguas para su revisión y liquidación.

4. Resultados

4.1 Proceso de Licitación

4.1.1 Conocer el área del proyecto. Las veredas de Rancheria, Cañutales, Volcanes, Los Guineos, Maporales y Tasajero pertenecientes al municipio de Labateca. Dentro de su estructura vial, presentaron déficit en la accesibilidad a las zonas del proyecto, ya que de la cabecera municipal solo se contaban con 1 km aproximadamente del trayecto por vía terciaria, a partir del final de la carretera se contaba con accesos de servidumbres para el tránsito animal y peatonal por los predios privados.

Las veredas de Naranjo y Toledito pertenecientes al municipio de Toledo dentro de su estructura vial, presentaron mejores condiciones en la accesibilidad a las zonas del proyecto, ya que de la cabecera municipal se contaban con 6 km aproximadamente del trayecto por carretera de tipo terciario, a partir del final de la carretera se contaba con accesos de servidumbres para tránsito animal y peatonal por predios privados.

4.1.2 Postulación y presentación de documentos legales. Se realizó la entrega de todos los documentos solicitados por la secretaria de agua potable y así mismo el presupuesto de todas las operaciones (Ver Tabla 2) para dicha solicitud, con la cual se participó por parte de la empresa Forestal Consultores S.A.S.

Tabla 2.
Operaciones predispuestas por la licitación.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Localización y replanteo	m	9950
Excavación manual en material común	m ³	149,25
Relleno con material de excavación	m ³	191,45
Suministro e instalación de estantillos h=1.8 m d=10cm, madera resistente sin cascara	unidad	3980
Suministro e instalación de grapas	unidad	239
Suministro e instalación de alambre de púas de 350 m x 14"	rollos	119
Acarreos materiales (Tracción animal)	viaje	688

4.2 Socialización del Proyecto

4.2.1 Reconocimiento de la comunidad. Con la información secundaria de los municipios y las visitas realizadas a las veredas se ratificó que la población en su mayoría era campesina.

4.2.2 Diseño de capacitaciones y actas. Con la finalidad de tener una mejor percepción del proyecto por parte de la población se tuvo en cuenta el reconocimiento de la comunidad, se diseñaron capacitaciones de poca duración y con palabras no técnicas, utilizando un lenguaje más coloquial y algunas ayudas audiovisuales.

4.2.3 Invitación a las capacitaciones. Todos los días en la emisora radial comunitaria se realizaron cinco cuñas comerciales a las 6am, 9am, 12m, 3pm y 6pm, con el lugar, fecha y hora de la socialización. Se entregaron volantes (Ver Figura 1) al presidente de la JAC y en la cabecera del municipio, con la misma información y de manera llamativa para incentivar la comunidad.



Figura 1. Invitación por medio de volantes.

4.2.4 Ejecución de capacitaciones. Se realizaron capacitaciones ambientales, de la importancia en la conservación y recuperación del bosque por medio del aislamiento, de la contaminación del agua y sus efectos negativos, pero principalmente de las operaciones que la empresa realizaría en la zona ver Figuras 2 y 3. Cada una de las capacitaciones tuvo lugar en la escuela salto del venado con la ayuda de herramientas audiovisuales (video beam, diapositivas y videos), se contó con la participación de 25 personas todas mayores de edad en cada capacitación.

Los temas de las capacitaciones fueron:

- Tipos de contaminación.
- Efectos de la ganadería en el medio ambiente.
- Cuál es la diferencia entre desarrollo sostenible y sostenibilidad.
- Medidas para un uso racional del agua.
- Residuos peligrosos.
- Origen y consecuencias de la contaminación ambiental.
- Fuentes de contaminación del suelo.
- ¿Cuánto contaminamos?
- Residuos sólidos rurales.
- Importancia del cuidado de los humedales.
- Generalidades del proyecto.
- Garantías y beneficios para las comunidades de la zona.
- Socialización de los tramos diseñados para el aislamiento.
- Acuerdos y modificaciones del proyecto por parte de la comunidad.
- Conservación de la fauna y flora.
- Uso racional de los recursos naturales.



Figura 2. Socialización y concertación del proyecto con la comunidad de Toledo.



Figura 3. Socialización y concertación del proyecto con la comunidad de Labateca.

4.2.5 Compromisos con la comunidad.

4.2.5.1 Compromisos por parte de la comunidad. Gracias a la concientización que se obtuvo, los propietarios que fueron beneficiados con el aislamiento accedieron con:

- Más áreas de las establecidas para la recuperación pasiva del bosque (más de una hectárea).
- Evitar la interacción de los animales (ganado principalmente) con las fuentes hídricas.
- Modificar el tramo 1 de la vereda Toledito del predio los remansos del municipio de Toledo para brindar protección a dos humedales existentes ya que no estaban siendo protegidos inicialmente por el proyecto.
- Una vez instalado el aislamiento se conservaría en buenas condiciones por parte de la comunidad, ya que ellos serían los principales veedores del proyecto.

4.2.5.2 Compromisos por parte de la empresa. Los compromisos obtenidos con la comunidad fueron los siguientes:

- La mano de obra no calificada fue de las veredas que se iban a intervenir con el aislamiento, dándole la mayor participación a toda la comunidad.
- Respetar los caminos reales dejando un espacio amplio para la movilidad de la comunidad y principalmente de sus productos agrícolas.
- Después de finalizadas las labores (transporte de materiales y estantillos), se debían arreglar los caminos y daños causados si llegaban a darse en las vías de acceso utilizadas.
- Se realizó la modificación de un tramo para brindar mayor protección al bosque, ya que estaba siendo afectado por el ganado.

4.3 Materiales y Herramientas

Listado de materiales y herramientas usadas (Ver Tabla 3).

Tabla 3.
Materiales y Herramientas.

NOMBRE	CANTIDAD
Machete	5
Martillos	4
Alicates	4
Pate cabra	2
Alicate siete funciones	2
Barra de acero	4
Palas	4
Paladragas	4
Limas	2
Palines	4
Cinta métrica	2
Cono de pita	2
GPS	1
Alambre de puas por 500 metros	60
Estantillos de Eucalipto	3980
Kilogramo de Grapas	66

4.4 Contratación de Personal

4.4.1 Mano de obra no calificada. Se contrataron cuatro obreros con periodos de un mes, ya que la comunidad solicitó que se le diera participación (trabajo), a la mayor cantidad de personas de las veredas.

4.4.2 Mano de obra calificada. Para la seguridad laboral y el desarrollo de las actividades del proyecto, se necesitó de un profesional HSEQ, una secretaria, un contador, un Ingeniero Forestal residente, un pasante de Ingeniería Forestal y un topógrafo.

4.5 Transporte de Materiales y Herramienta

4.5.1 Transporte mayor. Para el traslado de los estantillos adquiridos en la ciudad de Pamplona, los materiales adquiridos en la ciudad de Cúcuta y las herramientas de la empresa, se necesitó de una turbo la cual los transportó hasta la cabecera municipal de Toledo y Labateca, por el mal estado en las vías de la zona, se realizó un transbordo (Ver Figura 4) a una camioneta 4x4, la cual transportaba una menor cantidad de estantillos, de materiales y herramientas (Ver Figura 5), pero con mayor facilidad para llegar al final de la vía terciaria.



Figura 4. Transbordo de estantillos, materiales y herramientas de turbo a camioneta 4x4.



Figura 5. Llegada de estantillos al final de la vía terciara.

4.5.2 Transporte menor. Se necesitó de equinos presentes en la zona, para transportar los estantillos de madera, los diferentes materiales y herramientas, desde el final de la vía terciaria hasta los puntos de aislamiento (Ver Figura 6 y 7).



Figura 6. Cargue de estantillos en equinos.



Figura 7. Cargue de materiales en equinos.

4.6 Capacitaciones Pre-operacionales

Las capacitaciones fueron establecidas por la empresa, teniendo en cuenta todos los parámetros que se requieren para la obtención de los certificados de calidad y su conservación, (Ver Figura 8 - 13). Los temas se nombran a continuación:

- Intoxicación por alimentos.
- Protección para los pies.
- Herramientas manuales.
- Protección de brazos y manos.
- Protección para la cabeza.
- Resbalones, tropezones y caídas.

- Deshidratación.
- Peatones como cuidar la vida en la vía.
- Mantenga la limpieza.
- Distracciones en el trabajo.
- Los beneficios de trabajar en equipo.
- Seguridad basada en el comportamiento.
- Cinturones de seguridad.
- Ambiente de trabajo.
- Factores de riesgo.
- Higiene postural y manejo de cargas.
- Levantamiento y transporte de cargas.
- Consejos y recomendaciones específicas para una alimentación saludable.
- Riesgo biológico: Picadura de animales venenosos.
- Cuál es tu huella ecológica.
- Algunas consecuencias de la contaminación ambiental.
- Normas básicas de seguridad.
- Señalización de seguridad.
- Pausas activas.
- Reporte de actos y condiciones inseguras.
- Las diez recomendaciones para conductores en zonas de trabajo.
- Riesgos eléctricos.
- La seguridad general es responsabilidad de todos.
- Que hacer en caso de emergencia.

- Los “casi-accidentes” son advertencias.
- Inspecciones de seguridad.
- Uso adecuado de los elementos de protección personal.
- Prevención de lesiones de columna.
- Extintores de incendios.
- Agotamiento por calor.
- Seguridad con insecticidas.
- Protección de la piel.
- Seguridad en tormentas.
- Quemaduras de sol.
- Trabajo en condiciones de frío.
- Equipo de protección para ojos y cara.
- Comunicación de peligros.
- Violencia en el lugar de trabajo.
- Uso racional y ahorro de energía.
- El almacenamiento adecuado evita accidentes.
- Trabajar correctamente.
- Hábitos de trabajo.
- Ropa protectora.
- Manejo y apilamiento de materiales.
- Herramientas cortantes.
- Movimientos giratorios.



Figura 8. Charla pre-operacional.



Figura 9. Reposición de elementos para la protección personal (EPP).



Figura 10. Examen psicosocial y cumplimiento de formatos HSQ.



Figura 11. Entrega de Impermeables.



Figura 12. Actividades de calistenia.



Figura 13. Uso de extintor multipropósito.

4.7 Acondicionamiento de Estantillos

Este procedimiento se realizaba un día antes, para que la madera se impregnara de la mayor cantidad de mezcla y tener un efecto más duradero, (Ver Figura 14 y 15).



Figura 14. Aplicación de insecticida más aceite quemado.



Figura 15. Aplicación de insecticida más aceite quemado.

4.8 Instalación del Aislamiento

El aislamiento final del proyecto dio como resultado ocho tramos en el municipio de Toledo y ocho tramos en el municipio de Labateca.

4.8.1 Aislamientos en el municipio de Toledo.

TRAMO Nº	PREDIO	PROPIETARIOS	UBICACIÓN	METROS AISLADOS
1	Los Remansos	Luis Alfonso Rico, Víctor Antonio Rico, Hermanas Rico Gonzales con Predio Municipio de Toledo.	Vereda el Naranjo	2000
2	Los Remansos	Carlos delgado con Predio Municipio de Toledo.	Vereda Toledito	1066
3	Los Remansos	Carlos delgado con Predio Municipio de Toledo.	Vereda Toledito	505
4	Reserva Toledito	Predio Municipio de Toledo Margen Izquierda.	Vereda Toledito	584
5	Reserva Toledito	Predio Municipio de Toledo Margen derecha.	Vereda Toledito	381
6	Parcela 26	Juan Moreno con Predio Municipio de Toledo.	Vereda Toledito	725
7	Parcela 28 y Parcela 33	Lauterio Contreras y Rafael Duran con Predio Municipio de Toledo.	Vereda Toledito	1043
8	Parcela 25	Saturio Montañez con Predio Municipio de Toledo.	Vereda Toledito	146
TOTAL				6450

Figura 16. Distribución lineal aislamiento perimetral Toledo.

4.8.2 Aislamientos en el municipio de Labateca.

TRAMO Nº	PREDIO	PROPIETARIOS	UBICACIÓN	METROS AISLADOS
1	Los Guineos	Ciro Capacho con Predio Municipio de Labateca.	Salto del Venado	524
2	Maporales y Tasajero	Álvaro Contreras con Predio Municipio de Labateca.	Salto del Venado	500
3	Cañutales	Jesús contreras con Predio Municipio de Labateca.	Salto del Venado	787
4	Cañutales	Jesús contreras con Predio Municipio de Labateca.	Salto del Venado	741
5	Cañutales	Gerónima Mendoza, Jesús contreras con Municipio de Labateca.	Salto del Venado y Jaboncillo	169
6	Volcanes	Rafael Cárdenas con Predio Municipio de Labateca.	Jaboncillo	333
7	Cañutales	Leonardo daza con Predio Municipio de Labateca.	Salto del Venado	222
8	Ranchería	Andrés Torres con Predio Municipio de Labateca.	Salto del Venado	224
TOTAL				3500

Figura 17. Distribución lineal aislamiento perimetral Labateca.

4.9 Entrega del Proyecto

Se entregó un informe con todas las evidencias de los diferentes procesos del proyecto, pero principalmente se hizo la entrega de dos mapas, en los cuales se evidencian todos los tramos por municipio.

4.9.1 Toledo.

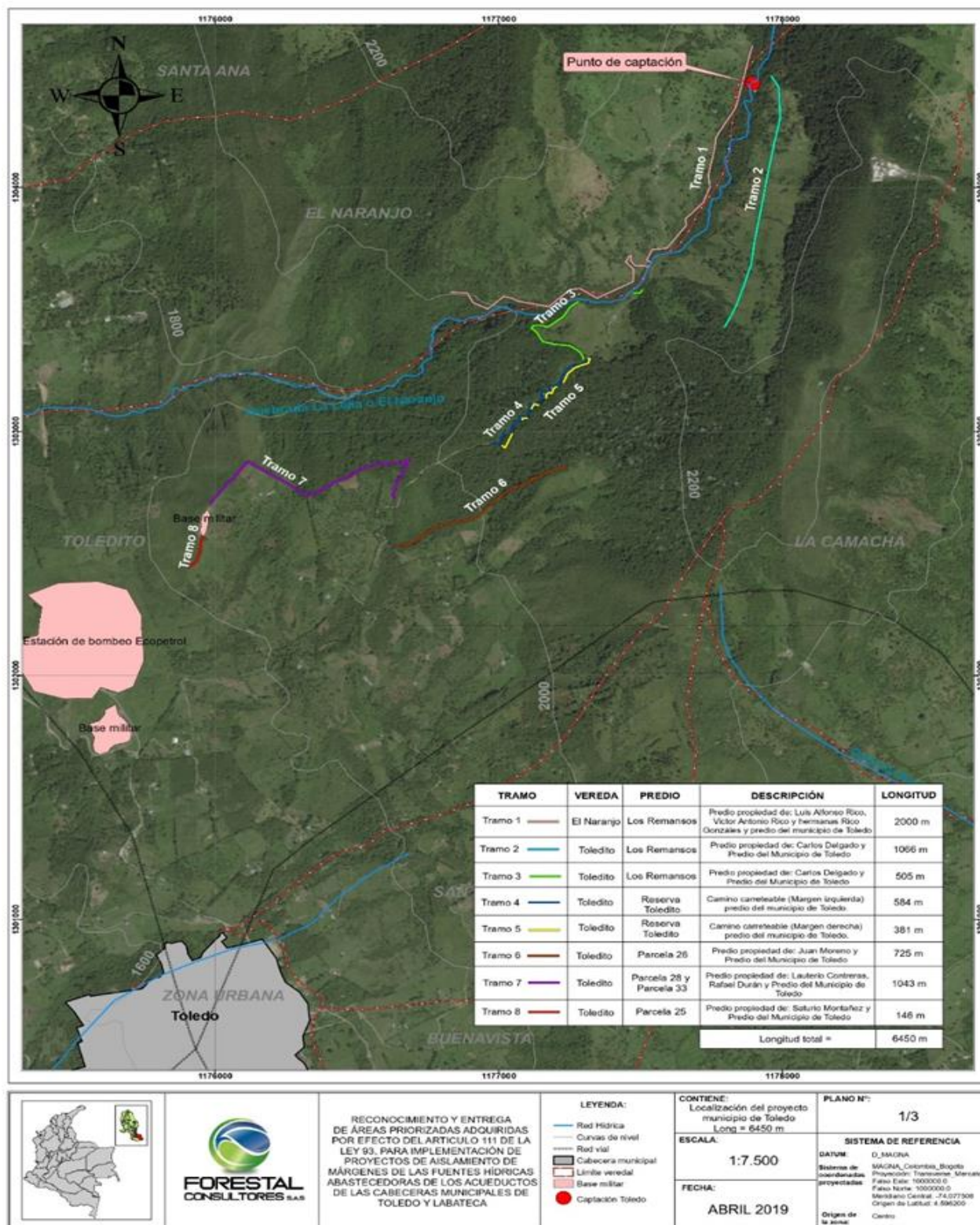


Figura 18. Mapa con todos los tramos del aislamiento en Toledo.

4.9.2 Labateca.

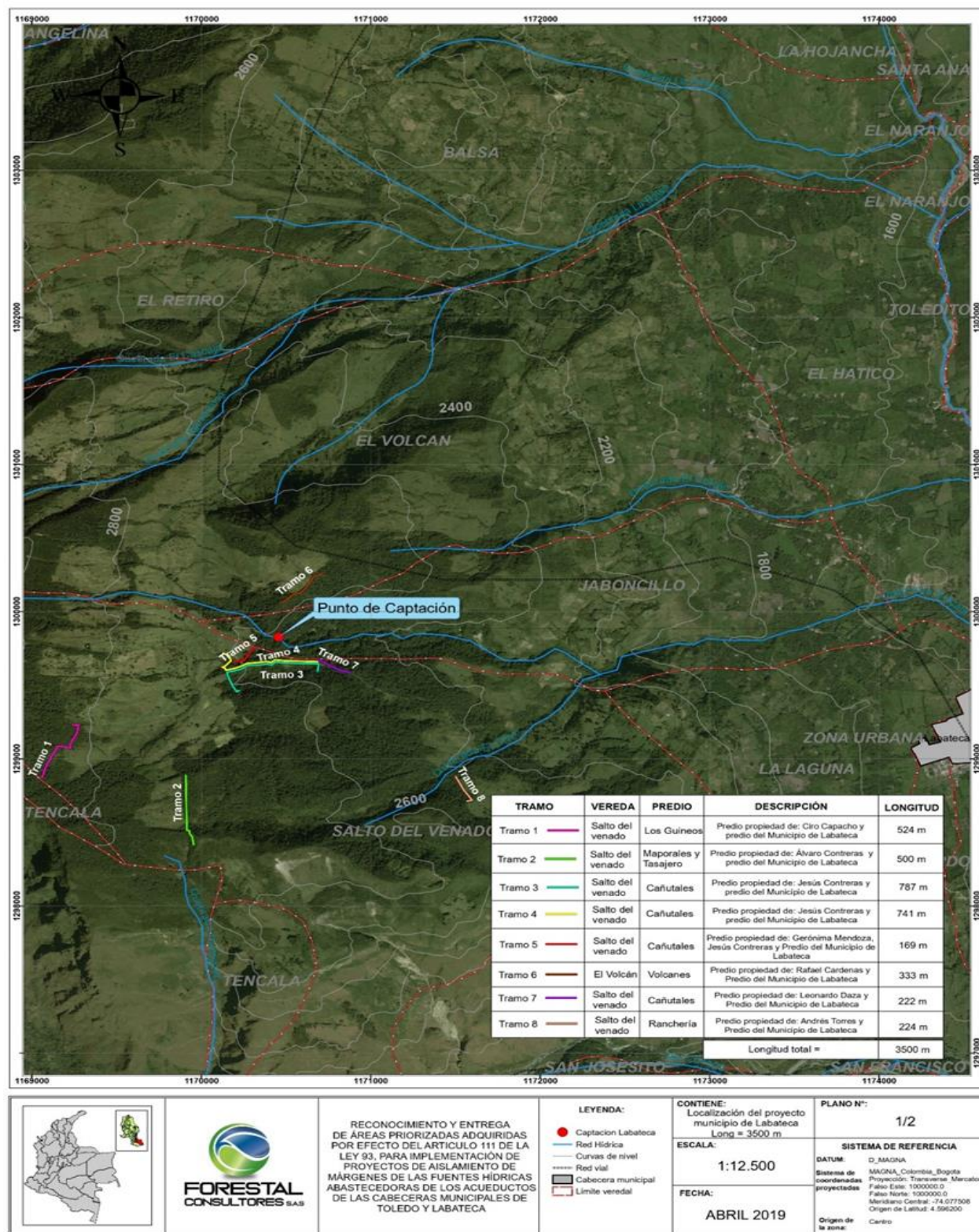


Figura 19. Mapa con todos los tramos del aislamiento en Labateca.

5. Conclusiones

Los procesos de licitación, se logran dar en buen término, contando siempre con toda la reglamentación ambiental, laboral y social por parte de la empresa licitante, ya que los documentos solicitados por las entidades gubernamentales y no gubernamentales, en los procesos de licitación son con la finalidad de verificar la capacidad que podría llegar a tener la empresa, para desarrollar y concluir los proyectos a cabalidad.

La realización de los talleres de socialización y concertación se lograron gracias a la participación activa de las comunidades presentes en la zona de Toledo y Labateca, al recibir su consentimiento y aprobación para la ejecución de las mismas, teniendo en cuenta cada actividad de operación y llegando a concertar acuerdos que beneficien tanto a la empresa Forestal Consultores S.A.S. como a la comunidad presente.

El apoyo técnico del aislamiento de los afluentes hídricos realizado en los municipios de Toledo y Labateca, se encargó de respetar los acuerdos realizados con la comunidad, la cual aceptó la mayoría de los tramos propuestos por la empresa Forestal Consultores S.A.S, incluyendo algunas modificaciones leves en los tramos, las cuales no afectaban el desarrollo del proyecto. Además, de la verificación de los puntos a aislar, el seguimiento de los procesos pre y pos instalación, la dirección del proyecto con la finalidad de verificar el uso de los implementos de seguridad y salud en el trabajo, para evitar accidentes laborales.

6. Recomendaciones

En el proceso de licitación por parte de la empresa Forestal Consultores S.A.S, no tuvieron en cuenta los estantillos de madera inclinados, los cuales se requieren como ayuda fundamental en los cambios de dirección, con la finalidad de facilitar el templado del alambre, para proporcionar una mayor estabilidad y refuerzo de la cerca. El costo adicional en dicho recurso se asumió por la empresa Forestal Consultores S.A.S, el requerimiento se manifestó por parte del apoyo técnico.

Para el inmunizado de los estantillos en los 50 cm, que van en el subsuelo se recomienda usar productos diferentes al aceite quemado, ya que este puede diluirse y filtrarse llegando a contaminar las fuentes hídricas.

Dentro de los tramos diseñados para el aislamiento, no se tuvieron en cuenta los humedales presentes en la zona, los cuales abastecen en gran parte el recurso hídrico presente en las cuencas de los municipios de Toledo y Labateca; ya que estaban siendo afectados en su mayoría por la ganadería presente en la zona, debido a esto, por medio del apoyo técnico se solicitó el aislamiento de los mismo a la empresa forestal consultores SAS.

Dentro del análisis del apoyo técnico, se concluye la necesidad administrar a nivel municipal (Toledo y Labateca), las áreas aisladas para garantizar la recuperación y conservación de las zonas de regulación y captación de agua en las cuencas de los municipios, ya que estos abastece los acueductos municipales, garantizando la sostenibilidad del recurso para el consumo humano.

En las capacitaciones realizadas por medio del apoyo técnico, se propusieron algunas pautas para la creación de un protocolo de seguimiento e incentivo a la comunidad presente en la zona para su realización, con la finalidad de reducir el impacto en la vegetación que ha tenido lugar por la ganadería. Los procesos propuestos son:

Primero. Caracterizar las condiciones actuales del ecosistema para tener estos valores como referencia inicial.

Segundo. Realizar inspecciones por medio de estudios, para analizar si el cambio en el ecosistema es positivo o negativo, además de verificar si dicho cambio es por procesos naturales, por acciones humanas o incluso por las dos en conjunto.

Tercero. Tener bases de datos con los valores de referencia inicial, para tener una mayor facilidad al momento de evaluar los cambios que se puedan dar en un futuro y lograr definir en qué proporción ha cambiado el ecosistema.

Cuarto. Evaluar la posibilidad de dar manejo y control técnico en el ecosistema, por parte de los entes gubernamentales.

Quinto. Establecer el uso de indicadores de alerta temprana por parte de la comunidad, con la finalidad de llegar a intervenir de forma pronta el ecosistema de ser necesario y corregir cualquier afectación que tuviese lugar.

Sexto. Estudiar la información necesaria respecto al manejo y cuidado de ecosistemas disponible para la comunidad, con miras de mejorar las falencias si existiesen en la comunidad para que la misma tome control directo y llegar a generar una concientización social en la protección del ecosistema.

Referencias Bibliográficas

- Allen, A. E., Santana-Michel, F. J., Arrona, C. O., & Zedler, J. B. (2010). Integrating ecological and ethnobotanical priorities into riparian restoration. *Ecological Restoration*, 28(3), 377-388. Recuperado de <http://er.uwpress.org/content/28/3/377.short>
- Bogotá, D.C, Congreso de Colombia Ley 99 22 de Diciembre de 1993, Diario Oficial No. 41.146 (1993).
- Bogotá D.C, Congreso de Colombia Ley 842 09 de Octubre de 2003, Diario Oficial No. 45.340 (2003).
- Bogotá D.C, Congreso de Colombia Decreto 1608 31 de Julio de 1978, Diario Oficial No. 40.279 (1978).
- Bogotá D.C, Congreso de Colombia Ley 373 06 de Junio de 1997, Diario Oficial No. 40.834 (2003).
- Bogotá D.C, Congreso de Colombia Ley 1151 24 de Julio de 2007, Diario Oficial No. 46.757 (2007).
- Bogotá D.C, Congreso de Colombia Ley 23 18 de Marzo de 1973, Diario Oficial No. 39.281 (1973).
- Bogotá D.C, Congreso de Colombia Ley 10 04 de Agosto de 1978, Diario Oficial No. 40.539 (1978).
- Bogotá D.C, Congreso de Colombia Decreto 2811 19 de Julio de 1974, Diario Oficial No. 39.386 (1974).
- Cairns, J. (2000). Setting ecological restoration goals for technical feasibility and scientific validity. *Ecological Engineering*, 15(3-4), 171–180. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925857400000689>
- Calle Z. (2003). *Restauración de suelos y vegetación nativa: ideas para una ganadería andina sostenible*. Recuperado de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=CENIDA.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=019523>
- Comín, F. A. (2002). Restauración ecológica teoría versus práctica. *Revista ecosistemas*, 11(1), 1-5. Recuperado de <http://revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/309/304>

- Danielsen, F., Burgess, N. D., Jensen, P. M., & Pirhofer-Walzl, K. (2010). Environmental monitoring: the scale and speed of implementation varies according to the degree of people's involvement. *Journal of Applied Ecology*, 47(6), 1166-1168. Recuperado de <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2664.2010.01874.x>
- Fajardo, F. (2008). *Diagnóstico participativo para la restauración ecológica en el páramo de Chiles, Nariño Colombia*. Recuperado de <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/31334/07-06-263-0400PS.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- García, M. C., Botero, A. P., Quiroga, F. A. B., & Robles, E. A. (2012). Variabilidad climática cambio climático y el recurso hídrico en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 1(36), 60-64. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1210/121025826011.pdf>
- Guerrero, A. da Rocha, P. (2010). Passive Restoration in Biodiversity Hotspots Consequences for an Atlantic Rainforest Lizard Taxocene. *Biotropica*, 42(3), 379-387. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1744-7429.2009.00584.x>
- J. I. Barrera-Cataño, C. Valdés-López. (2007). Herramientas para abordar la restauración ecológica de áreas disturbadas en Colombia, *Revista de la Facultad de Ciencias*, 12(1), 11-24. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/499/49912203.pdf>
- Laycock, W.A. (1995). New perspectives on ecological condition of rangelands can state and transition or other models better define condition and diversity Proceedings of the International Workshop on Plant Genetic Resources, Desertification and Sustainability. *INTAEEA*, 1(1), 210-218. Recuperado de [https://books.google.com.co/books?id=GBG998q5lToC&pg=PA213&lpq=PA213&dq=Laycock,+W.+A.+\(1995\).+New+perspectives+on+ecological+condition+of+rangelands:+can+state+and+transition+or+other+models+better+define+condition+and+diversity.+In+Proceedings+of+the+International+Workshop+on+Plant+Genetic+Resources,+Desertification+and+Sustainability.+INTAEEA,+Rio+Gallegos,+Argentina.&source=bl&ots=DRy19h9phw&sig=ACfU3U13a8guUu4jjj0b6AftpEU3uhJ_2Q&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiG5bmOx6PkAhWizVkKHcW_AAMQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=Laycock%2C%20W.%20A.%20\(1995\).%20New%20perspectives%20on%20ecological%20condition%20of%20rangelands%3A%20can%20state%20and%20transition%20or%20other%20models%20better%20define%20condition%20and%20diversity.%20In%20Proceedings%20of%20the%20International%20Workshop%20on%20Plant%20Genetic%20Resources%2C%20Desertification%20and%20Sustainability.%20INTAEEA%2C%20Rio%20Gallegos%2C%20Argentina.&f=false](https://books.google.com.co/books?id=GBG998q5lToC&pg=PA213&lpq=PA213&dq=Laycock,+W.+A.+(1995).+New+perspectives+on+ecological+condition+of+rangelands:+can+state+and+transition+or+other+models+better+define+condition+and+diversity.+In+Proceedings+of+the+International+Workshop+on+Plant+Genetic+Resources,+Desertification+and+Sustainability.+INTAEEA,+Rio+Gallegos,+Argentina.&source=bl&ots=DRy19h9phw&sig=ACfU3U13a8guUu4jjj0b6AftpEU3uhJ_2Q&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiG5bmOx6PkAhWizVkKHcW_AAMQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=Laycock%2C%20W.%20A.%20(1995).%20New%20perspectives%20on%20ecological%20condition%20of%20rangelands%3A%20can%20state%20and%20transition%20or%20other%20models%20better%20define%20condition%20and%20diversity.%20In%20Proceedings%20of%20the%20International%20Workshop%20on%20Plant%20Genetic%20Resources%2C%20Desertification%20and%20Sustainability.%20INTAEEA%2C%20Rio%20Gallegos%2C%20Argentina.&f=false)
- Lotero, J.H., Trujillo, L.N., Vargas, W.G., y Castellanos, O. (2007). *Restauración ecológica de los páramos de Colombia*. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Mauricio_Aguilar-Garavito/publication/305766325_Tecnicas_y_estrategias_de_restauracion_ecologica/link/s/579f8ea008aece1c721565e9/Tecnicas-y-estrategias-de-restauracion-ecologica.pdf

- McIver J.; Starr L. (2001). Restoration of degraded lands in the interior Columbia River basin passive vs active approaches. *Forest Ecology and Management*, 153(1), 15-28. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112701004510>
- Ospina Arango, Olga Lucia; Vanegas Pinzón, Silvia; Escobar Niño, Gonzalo Alberto; Ramírez, Wilson; Sánchez, John Jairo. (2015). *Plan Nacional de Restauración: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas distribuidas*. Recuperado de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Ordenaci%25C3%25B3n-y-Manejo-de-Bosques/PLAN_NACIONAL_DE_RESTAURACI%25C3%2593N_2.pdf
- Romero M., Cabrera E. Ortiz N. (2008). Informe sobre el estado de la biodiversidad en Colombia 2006-2007 del río, c. h. i. s. a. c. á. Plan de restauración ecológica participativa en la microcuenca. *Instituto de Investigación Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. Colombia*, 1(1), 186 -187. Recuperado de <http://www.humboldt.org.co/es/test/item/336-informe-sobre-el-estado-de-la-biodiversidad-en-colombia-2006-2007>
- Redi, B. H., R. J. Van Aarde, And T. D. Wassenaar. (2005). Coastal dune forest development and the regeneration of millipede communities. *Restoration Ecology*, 13(1), 284–291. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1526-100X.2005.00036.x>
- Sisk, T., Prather, J., Hampton, H., Aumack, E., Xu, Y., and Dickson, B. (2006). Participatory landscape analysis to guide restoration of ponderosa pine ecosystems in the American Southwest. *Landscape and Urban Planning*, 78(1), 300-310. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204605001593>
- Stutzin, G. (1984). Un imperativo ecológico: reconocer los derechos de la naturaleza. *Santiago de Chile Fundación FARN*, 2(1), 12–19. Recuperado de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=FARN.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=003878>
- Zedler, J. B. (2005). Ecological Restoration Guidance from Theory. *San Francisco Estuary and Watershed Science*, 3(2), 25–32. Recuperado de <https://escholarship.org/uc/item/707064n0>

Apéndices

Apéndice 1. Estantillos de eucalipto de 10 cm de diámetro por 1,80 metros de longitud.



Apéndice 2. Inmunizado y secado de los estantillos de madera.



Apéndice 3. Hueco de 50 cm de profundidad.



Apéndice 4. Templado de alambre.



Apéndice 5. Verificación de línea base.



Apéndice 6. Transporte menor de alambre.



Apéndice 7. Templado y grapado de alambre.



Apéndice 8. Actividades de ahoyado.



Apéndice 9. Captación municipio de Toledo.



Apéndice 10. Estantillos instalados en cambios de dirección de la cerca.



Apéndice 11. Humedales presentes en los tramos aislados.



Apéndice 12. Afectación a caminos reales por pisoteo de equinos.



Apéndice 13. Tramo final Labateca.



Apéndice 14. Verificación de puntos del aislamiento.



Apéndice 15. Trazado de línea para aislamiento.



Apéndice 16. Tramos finales Toledo.



Apéndice 17. Tramo 1 vereda el naranjo 2000 metros de cerca, 840 estantillos instalados.



Apéndice 18. Tramo 2 vereda Toledito 1066 metros de cerca, 446 estantillos instalados.



Apéndice 19. Tramo 3 vereda Toledito 505 metros de cerca, 212 estantillos instalados.



Apéndice 20. Tramo 4 vereda Toledito 584 metros de cerca, 246 estantillos instalados.



Apéndice 21. Tramo 5 vereda Toledito 381 metros de cerca, 158 estantillos instalados.



Apéndice 22. Tramo 6 vereda Toledito 725 metros de cerca, 310 estantillos instalados.



Apéndice 23. Tramo 7 vereda Toledito 1043 metros de cerca, 430 estantillos instalados.



Apéndice 24. Tramo 8 vereda Toledito 146 metros de cerca, 60 estantillos instalados.



Apéndice 25. Tramo 1 vereda Los Guineos 524 metros de cerca, 216 estantillos instalados.



Apéndice 26. Tramo 2 veredas Maporales y Tasajero 500 metros de cerca, 205 estantillos instalados.



Apéndice 27. Tramo 3 vereda Salto del Venado 787 metros de cerca, 325 estantillos instalados.



Apéndice 28. Tramo 4 vereda Salto del Venado 741 metros de cerca, 304 estantillos instalados.



Apéndice 29. Tramo 5 vereda Salto del Venado 169 metros de cerca, 70 estantillos instalados.



Apéndice 30. Tramo 6 vereda el Volcán 333 metros de cerca, 135 estantillos instalados.



Apéndice 31. Tramo 7 vereda Salto del Venado 222 metros de cerca, 92 estantillos instalados.



Apéndice 32. Tramo 8 vereda Salto del Venado 224 metros de cerca, 93 estantillos instalados.



Apéndice 33. Tramo 1 predio de Hermanos Rico Villamizar y hermanas Rico Gonzales, vereda Toledito.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 1	1176830	1303570	Tramo 1	1177470	1303660	Tramo 1	1177840	1304350
Tramo 1	1176890	1303570	Tramo 1	1177480	1303670	Tramo 1	1177830	1304320
Tramo 1	1176910	1303530	Tramo 1	1177450	1303690	Tramo 1	1177780	1304230
Tramo 1	1176960	1303500	Tramo 1	1177450	1303700	Tramo 1	1177770	1304200
Tramo 1	1177020	1303550	Tramo 1	1177450	1303700	Tramo 1	1177760	1304160
Tramo 1	1177050	1303550	Tramo 1	1177460	1303720	Tramo 1	1177740	1304050
Tramo 1	1177070	1303530	Tramo 1	1177470	1303720	Tramo 1	1177740	1304000
Tramo 1	1177180	1303510	Tramo 1	1177470	1303700	Tramo 1	1177720	1303940
Tramo 1	1177250	1303580	Tramo 1	1177480	1303680	Tramo 1	1177660	1303870
Tramo 1	1177270	1303580	Tramo 1	1177510	1303680	Tramo 1	1177660	1303850
Tramo 1	1177290	1303590	Tramo 1	1177520	1303680	Tramo 1	1177540	1303750
Tramo 1	1177350	1303550	Tramo 1	1177900	1304580	Tramo 1	1177520	1303700
Tramo 1	1177470	1303620	Tramo 1	1177890	1304570	Tramo 1	1177540	1303700

Apéndice 34. Tramo 2 predios de Carlos Delgado y del municipio de Toledo, vereda Toledito.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 2	1177960	1304460	Tramo 2	1177900	1303780
Tramo 2	1177990	1304410	Tramo 2	1177890	1303690
Tramo 2	1177990	1304290	Tramo 2	1177860	1303590
Tramo 2	1177970	1304180	Tramo 2	1177840	1303520
Tramo 2	1177950	1304040	Tramo 2	1177820	1303470
Tramo 2	1177940	1303980	Tramo 2	1177800	1303430

Apéndice 35. Tramo 3 predios de Carlos delgado y del municipio de Toledo, vereda Toledito.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 3	1177300	1303290	Tramo 3	1177180	1303360	Tramo 3	1177170	1303430
Tramo 3	1177300	1303300	Tramo 3	1177160	1303370	Tramo 3	1177230	1303470
Tramo 3	1177290	1303320	Tramo 3	1177130	1303410	Tramo 3	1177250	1303510
Tramo 3	1177280	1303330	Tramo 3	1177120	1303420	Tramo 3	1177280	1303530
Tramo 3	1177250	1303350	Tramo 3	1177120	1303430	Tramo 3	1177500	1303570
Tramo 3	1177200	1303360	Tramo 3	1177150	1303440	Tramo 3	1177480	1303570

Apéndice 36. Tramo 4 margen derecha de la vía que conduce a los predios de Carlos delgado, hermanos Rico y el predio es del municipio de Toledo, vereda Toledito.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 4	1176980	1302950	Tramo 4	1177070	1303040	Tramo 4	1177170	1303160
Tramo 4	1177010	1302950	Tramo 4	1177080	1303060	Tramo 4	1177180	1303170
Tramo 4	1177010	1302960	Tramo 4	1177080	1303060	Tramo 4	1177180	1303190
Tramo 4	1177010	1302970	Tramo 4	1177100	1303060	Tramo 4	1177190	1303190
Tramo 4	1177020	1302980	Tramo 4	1177100	1303070	Tramo 4	1177200	1303190
Tramo 4	1177020	1303000	Tramo 4	1177110	1303100	Tramo 4	1177230	1303230
Tramo 4	1177030	1303000	Tramo 4	1177110	1303120	Tramo 4	1177240	1303250
Tramo 4	1177050	1303000	Tramo 4	1177130	1303110	Tramo 4	1177260	1303270
Tramo 4	1177050	1303030	Tramo 4	1177160	1303140	Tramo 4	1177290	1303270
Tramo 4	1177060	1303040	Tramo 4	1177150	1303160	Tramo 4	1177300	1303280
Tramo 4	1177060	1303040	Tramo 4	1177160	1303170	Tramo 4	1177310	1303300

Apéndice 37. Tramo 5 margen izquierda de la vía que conduce a los predios de Carlos delgado, hermanos Rico y el predio es del municipio de Toledo, vereda Toledito.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 5	1177010	1302940	Tramo 5	1177190	1303160
Tramo 5	1177020	1302930	Tramo 5	1177190	1303170
Tramo 5	1177050	1302990	Tramo 5	1177200	1303180
Tramo 5	1177080	1303050	Tramo 5	1177210	1303180
Tramo 5	1177080	1303050	Tramo 5	1177230	1303200
Tramo 5	1177100	1303060	Tramo 5	1177240	1303240
Tramo 5	1177120	1303090	Tramo 5	1177270	1303260
Tramo 5	1177120	1303110	Tramo 5	1177300	1303270
Tramo 5	1177140	1303110	Tramo 5	1177320	1303280
Tramo 5	1177170	1303140	Tramo 5	1177320	1303300
Tramo 5	1177170	1303150	Tramo 5	1177320	1303300

Apéndice 38. Tramo 6 predios del señor Juan Moreno y del municipio de Toledo, vereda Toledito.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 6	1176640	1302530	Tramo 6	1176790	1302620	Tramo 6	1177060	1302770
Tramo 6	1176650	1302530	Tramo 6	1176800	1302620	Tramo 6	1177060	1302770
Tramo 6	1176660	1302540	Tramo 6	1176820	1302620	Tramo 6	1177070	1302780
Tramo 6	1176670	1302530	Tramo 6	1176890	1302640	Tramo 6	1177090	1302780
Tramo 6	1176680	1302540	Tramo 6	1176910	1302640	Tramo 6	1177120	1302800
Tramo 6	1176700	1302550	Tramo 6	1176930	1302650	Tramo 6	1177120	1302810
Tramo 6	1176710	1302550	Tramo 6	1176930	1302660	Tramo 6	1177140	1302810
Tramo 6	1176720	1302570	Tramo 6	1176950	1302670	Tramo 6	1177160	1302830
Tramo 6	1176730	1302570	Tramo 6	1176990	1302720	Tramo 6	1177190	1302840
Tramo 6	1176760	1302590	Tramo 6	1177020	1302750	Tramo 6	1177200	1302850
Tramo 6	1176780	1302610	Tramo 6	1177040	1302760	Tramo 6	1177240	1302860

Apéndice 39. Tramo 7 predios del señor Lauterio Contreras, del Rafael Duran y del municipio de Toledo, vereda Toledito.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 7	1175980	1302700	Tramo 7	1176330	1302740	Tramo 7	1176690	1302880
Tramo 7	1176010	1302740	Tramo 7	1176340	1302740	Tramo 7	1176680	1302880
Tramo 7	1176030	1302770	Tramo 7	1176370	1302760	Tramo 7	1176680	1302870
Tramo 7	1176040	1302780	Tramo 7	1176390	1302770	Tramo 7	1176670	1302860
Tramo 7	1176050	1302790	Tramo 7	1176400	1302780	Tramo 7	1176660	1302850
Tramo 7	1176060	1302810	Tramo 7	1176420	1302790	Tramo 7	1176660	1302840
Tramo 7	1176070	1302820	Tramo 7	1176440	1302800	Tramo 7	1176660	1302830
Tramo 7	1176090	1302840	Tramo 7	1176490	1302830	Tramo 7	1176650	1302810
Tramo 7	1176120	1302880	Tramo 7	1176500	1302840	Tramo 7	1176640	1302790
Tramo 7	1176140	1302860	Tramo 7	1176530	1302850	Tramo 7	1176640	1302790
Tramo 7	1176160	1302850	Tramo 7	1176550	1302860	Tramo 7	1176630	1302770
Tramo 7	1176210	1302810	Tramo 7	1176560	1302870	Tramo 7	1176630	1302760
Tramo 7	1176230	1302800	Tramo 7	1176590	1302870	Tramo 7	1176630	1302750
Tramo 7	1176270	1302780	Tramo 7	1176630	1302870	Tramo 7	1176630	1302740
Tramo 7	1176290	1302760	Tramo 7	1176670	1302880	Tramo 7	1176630	1302720

Apéndice 40. Tramo 8 predio de Saturio Montañez que conduce a la base militar, vereda Toledito.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 8	1175960	1302570	Tramo 8	1175930	1302470
Tramo 8	1175950	1302560	Tramo 8	1175900	1302440

Apéndice 41. Tramo 1 predios de Rafaela Daza, Álvaro Contreras y del municipio de Labateca, vereda Salto del venado.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 1	1169060	1298870	Tramo 1	1169230	1299070
Tramo 1	1169070	1298910	Tramo 1	1169230	1299090
Tramo 1	1169070	1298930	Tramo 1	1169230	1299110
Tramo 1	1169080	1298940	Tramo 1	1169240	1299130
Tramo 1	1169090	1298970	Tramo 1	1169250	1299150
Tramo 1	1169110	1299000	Tramo 1	1169270	1299180
Tramo 1	1169110	1299010	Tramo 1	1169270	1299210
Tramo 1	1169130	1299040	Tramo 1	1169280	1299230
Tramo 1	1169140	1299060	Tramo 1	1169260	1299230
Tramo 1	1169150	1299090	Tramo 1	1169250	1299230
Tramo 1	1169170	1299080	Tramo 1	1169240	1299230

Apéndice 42. Tramo 2 predios de Gerónima Mendoza, Rafael Cárdenas Sánchez y del municipio de Labateca, vereda Salto del venado y vereda Jaboncillo.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 2	1169960	1298410	Tramo 2	1169930	1298510
Tramo 2	1169950	1298440	Tramo 2	1169910	1298510
Tramo 2	1169950	1298470	Tramo 2	1169910	1298890

Apéndice 43. Tramo 3 margen izquierda del camino de herradura que conduce a los predios de Rafaela Daza, Jerónima Mendoza, Rafael Cárdenas Sánchez y Álvaro Contreras, vereda Salto del venado.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 3	1170230	1299470	Tramo 3	1170160	1299550	Tramo 3	1170420	1299640
Tramo 3	1170210	1299460	Tramo 3	1170150	1299590	Tramo 3	1170440	1299660
Tramo 3	1170190	1299480	Tramo 3	1170200	1299600	Tramo 3	1170500	1299650
Tramo 3	1170180	1299500	Tramo 3	1170240	1299610	Tramo 3	1170580	1299650
Tramo 3	1170180	1299510	Tramo 3	1170270	1299640	Tramo 3	1170690	1299650
Tramo 3	1170170	1299530	Tramo 3	1170320	1299640	Tramo 3	1170690	1299590

Apéndice 44. Tramo 4 margen derecha del camino de herradura que conduce a los predios de Rafaela Daza, Jerónima Mendoza, Rafael Cárdenas Sánchez y Álvaro Contreras, vereda Salto del venado.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 4	1170130	1299720	Tramo 4	1170130	1299620	Tramo 4	1170380	1299660
Tramo 4	1170150	1299710	Tramo 4	1170140	1299620	Tramo 4	1170410	1299650
Tramo 4	1170160	1299700	Tramo 4	1170140	1299600	Tramo 4	1170440	1299670
Tramo 4	1170180	1299670	Tramo 4	1170230	1299630	Tramo 4	1170500	1299660
Tramo 4	1170150	1299640	Tramo 4	1170270	1299650	Tramo 4	1170580	1299660
Tramo 4	1170140	1299630	Tramo 4	1170320	1299650	Tramo 4	1170690	1299660

Apéndice 45. Tramo 5 predios de Ángel María Torres y del municipio de Labateca, vereda Salto del venado.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 5	1170310	1299760	Tramo 5	1170250	1299670
Tramo 5	1170290	1299730	Tramo 5	1170220	1299660
Tramo 5	1170270	1299690	Tramo 5	1170190	1299670

Apéndice 46. Tramo 6 predios de Rafael Cárdenas y del municipio de Labateca, vereda El volcán.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 6	1170470	1300060	Tramo 6	1170650	1300210
Tramo 6	1170550	1300120	Tramo 6	1170660	1300230
Tramo 6	1170590	1300130	Tramo 6	1170680	1300250
Tramo 6	1170610	1300160	Tramo 6	1170720	1300260

Apéndice 47. Tramo 7 predios de Leonardo Daza y del Municipio de Labateca, vereda Salto del venado.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 7	1170690	1299680	Tramo 7	1170810	1299600
Tramo 7	1170710	1299660	Tramo 7	1170880	1299590

Apéndice 48. Tramo 8 predios de Andrés Torres y del municipio de Labateca, vereda Salto del venado.

Nombre	Coord_X	Coord_Y	Nombre	Coord_X	Coord_Y
Tramo 8	1171500	1298880	Tramo 8	1171600	1298720
Tramo 8	1171520	1298840	Tramo 8	1171590	1298720
Tramo 8	1171530	1298820	Tramo 8	1171580	1298720
Tramo 8	1171550	1298780	Tramo 8	1171580	1298710
Tramo 8	1171570	1298760	Tramo 8	1171560	1298710

	ASESORIA Y CONSULTORIA	VERSIÓN 1
	ACTA DE REUNION	PM-GO-ACR01

PROCESO:	
PROYECTO:	
TEMA:	
LUGAR Y FECHA:	
ACTA DE REUNION No.	

[illegible][illegible]

Apéndice 50. Acta de reunión página 2.

	ASESORIA Y CONSULTORIA	VERSIÓN 1
	ACTA DE REUNION	PM-GO-ACR01

COMPROMISOS
