

Propuesta de Mejora del Acceso al Material Vegetal para Procesos de  
Reforestación Liderados por Corponariño en el Municipio de Túquerres.

|                               |                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajo final presentado por: | Adriana Stefania Erazo Suancha<br>Leidy Dayanna Caro Arboleda<br>Miguel Alfredo Calderon De La Cruz |
| Programa:                     | Especialización en Gerencia Pública                                                                 |
| Docente:                      | Helga Ofelia Dworaczek Conde                                                                        |
| Fecha:                        | 28 de febrero de 2026                                                                               |

## Tabla de contenido

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen .....                                                                         | 6  |
| Abstract.....                                                                         | 8  |
| 1    Introducción.....                                                                | 10 |
| 1.1    Objetivo general.....                                                          | 11 |
| 1.2    Objetivos específicos.....                                                     | 11 |
| 1.3    Metodología .....                                                              | 12 |
| 1.3.1    Identificación y análisis del problema .....                                 | 15 |
| 1.3.2    Planificación de la solución .....                                           | 27 |
| 2    Identificación y descripción de un problema al interior de la organización ..... | 34 |
| 2.1    Descripción de la empresa a intervenir .....                                   | 36 |
| 2.1.1    Misión y visión institucional.....                                           | 38 |
| 2.1.2    Misión .....                                                                 | 39 |
| 2.1.3    Visión.....                                                                  | 39 |
| 2.1.4    Mapa de procesos.....                                                        | 39 |
| 2.1.5    Descripción del proceso a intervenir .....                                   | 41 |
| 2.1.6    Descripción del problema que presenta el proceso .....                       | 44 |
| 3    Establecimiento de planes de acción para la solución del problema.....           | 46 |
| 3.1    Establecimiento de objetivos .....                                             | 48 |
| 3.2    Descripción de la solución.....                                                | 49 |

|     |                                                                                       |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3 | Secuencia de actividades para ejecución de la solución.....                           | 49 |
| 3.4 | Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución .....             | 51 |
| 4   | Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos. |    |
|     | 56                                                                                    |    |
| 4.1 | Alcance final de la solución .....                                                    | 57 |
| 4.2 | Identificación de responsables de las actividades para ejecución .....                | 60 |
| 4.3 | Cronograma de ejecución .....                                                         | 62 |
| 4.4 | Presupuesto.....                                                                      | 63 |
| 5   | Referencias bibliográficas .....                                                      | 67 |

## Tabla de contenido

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| <b>Tabla 1.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>Tabla 2.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>Tabla 3.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>Tabla 4.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>Tabla 5.....</b>  | <b>31</b> |
| <b>Tabla 6.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>Tabla 7.....</b>  | <b>40</b> |
| <b>Tabla 8.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>Tabla 9.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>Tabla 10.....</b> | <b>53</b> |
| <b>Tabla 11.....</b> | <b>54</b> |
| <b>Tabla 12.....</b> | <b>54</b> |
| <b>Tabla 13.....</b> | <b>55</b> |
| <b>Tabla 14.....</b> | <b>55</b> |
| <b>Tabla 15.....</b> | <b>56</b> |
| <b>Tabla 16.....</b> | <b>59</b> |
| <b>Tabla 17.....</b> | <b>59</b> |
| <b>Tabla 18.....</b> | <b>60</b> |
| <b>Tabla 19.....</b> | <b>61</b> |
| <b>Tabla 20.....</b> | <b>61</b> |
| <b>Tabla 21.....</b> | <b>62</b> |
| <b>Tabla 22.....</b> | <b>62</b> |
| <b>Tabla 23.....</b> | <b>63</b> |

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| <b>Tabla 24.....</b> | <b>63</b> |
| <b>Tabla 25.....</b> | <b>64</b> |
| <b>Tabla 26.....</b> | <b>64</b> |
| <b>Tabla 27.....</b> | <b>65</b> |
| <b>Tabla 28.....</b> | <b>66</b> |
| <b>Tabla 29.....</b> | <b>66</b> |

#### Tabla de graficas

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>Gráfica 1.....</b> | <b>14</b> |
| <b>Gráfica 2.....</b> | <b>26</b> |
| <b>Gráfica 3.....</b> | <b>28</b> |
| <b>Gráfica 4.....</b> | <b>40</b> |
| <b>Gráfica 5.....</b> | <b>41</b> |
| <b>Gráfica 6.....</b> | <b>42</b> |
| <b>Gráfica 7.....</b> | <b>43</b> |

## Resumen

El objetivo del presente proyecto de aplicación es analizar la problemática ocasionada por la centralización, en la ciudad de Pasto, del vivero institucional de Corponariño, lo cual incide de manera directa en la eficiencia operativa de la organización. Todo este proceso ha traído consigo tiempos de demora en los procesos logísticos, aumentos en los costos indirectos y la cobertura de ciertas actividades de reforestación en el municipio de Túquerres, en particular en el POMCA del río Guáitara, donde es necesario ejercer una mayor capacidad de respuesta territorial para poder cumplir con las metas ambientales.

La investigación se justifica a partir de la necesidad de fortalecer la gestión pública ambiental mediante estrategias que mejoren la provisión y distribución del material vegetal en las zonas estratégicas del departamento de Nariño. En consonancia con lo anterior, el objetivo del trabajo fue el de formular una propuesta de mejoramiento para la descentralización de la producción y entrega de plántulas con el fin de incrementar la eficiencia organizacional y ampliar la cobertura de los procesos de restauración ecológica.

Desde la perspectiva metodológica, la investigación se desarrolló en un marco de investigación–acción con diseño aplicado, sustentándose en la revisión documental, la evaluación de los mapas de procesos, la construcción del árbol de problemas y la formulación de indicadores de desempeño. Teóricamente, la propuesta se basa en los principios de gestión pública, de mejora continua y de descentralización operativa que orientan la optimización de los procesos en las instituciones.

Fruto de ello se generó el diseño de un plan de mejoramiento que envuelve la implementación de un vivero satélite con producción anual de hasta 30.000 plántulas, planteando una reducción mínima del 50% de los tiempos logísticos. De esta manera, se

concluye que la descentralización operativa se presenta como una alternativa técnica y financieramente viable para la consolidación de los compromisos ambientales institucionales.

Palabras clave:

Descentralización operativa; gestión pública ambiental; investigación–acción; logística institucional; POMCA; restauración ecológica.

## **Abstract**

The goal of this applied study is to look at some issues with how the centralization of Corponariño's institutional nursery is having a negative impact on the efficiency of the organization. Having the nursery be centralized has led to logistical delays, increased indirect costs, and limited amounts of reforestation activities in the municipality of Túquerres, mainly related to the POMCA of the Guáitara River, thus needing a greater ability to respond to territorial issues in order to meet the needs outlined in the environmental goals.

The need to strengthen public environmental management through strategies that will improve the supply and distribution of plant material to strategic areas of Nariño Department provides justification for this research. The purpose of the research was to develop a proposal for improvements in the production and distribution of seedlings through decentralization, with the intention of improving operational efficiency and extending the coverage of ecological restoration processes.

In accordance with the research methodology used/the methodological design used to conduct the research, this research was carried out within the action-research framework of applied design/advocacy and included document review, process map analysis, developing a problem tree, and developing performance indicators. The theoretical foundation of this research is based on the concept of public management, continuous improvement and operational decentralization, which is used to guide the optimization of institutional processes.

Based upon these results, an improvement plan has been developed that will create a satellite nursery capable of producing 30,000 seedlings each year and will enable a minimum of 50% reduction in logistical times. Thus, it is concluded that operational

decentralization provides a viable technical and financial alternative for enhancing the implementation of institutional environmental obligations.

Key Terms:

Operational decentralisation; Public Environmental Management; Action Research; Institutional Logistics; POMCA; Ecological Restoration.

## 1 Introducción

El presente proyecto de aplicación se desarrolló bajo el enfoque de investigación–acción y se orienta a responder la siguiente pregunta de intervención: ¿De qué manera una estrategia de descentralización operativa puede mejorar el acceso oportuno al material vegetal para los procesos de reforestación en el municipio de Túquerres, ante la centralización del vivero de la Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño) en la ciudad de Pasto?

La problemática identificada tiene relación con las limitaciones operativas que afectan la gestión y distribución del material vegetal requerido para los proyectos de reforestación en el municipio de Túquerres, ubicado en el suroccidente del departamento de Nariño; esta situación impacta directamente un proceso misional asociado al ordenamiento y manejo de los recursos naturales, generando demoras no solo en actividades de restauración, sino también en la rehabilitación de cobertura vegetal, así como mayores costos logísticos para los usuarios, derivados del traslado del material desde la ciudad de Pasto.

La intervención se justifica en la necesidad de optimizar los tiempos de gestión, fortalecer la eficiencia operativa y mejorar la capacidad de respuesta territorial establecida en el POMCA. Asimismo, el alcance del proyecto se delimita a la formulación de una propuesta operativa y logística viable, desarrollada durante un periodo de cuatro semanas, orientada a descentralizar funcionalmente el acceso al material vegetal en el municipio de Túquerres, sin modificar la estructura orgánica de la entidad.

Este proyecto aporta al campo de la gerencia pública un análisis concreto de descentralización operativa en la gestión pública ambiental territorial; dicha propuesta demuestra cómo la aplicación de herramientas de diagnóstico organizacional, análisis causal y evaluación de viabilidad técnica y financiera puede contribuir al fortalecimiento

institucional, articulando eficiencia administrativa con generación de valor público ambiental y comunitario.

Es así como la alternativa formulada busca reducir los tiempos de gestión, mejorar la cobertura de los procesos de reforestación y fortalecer la articulación territorial. Consolidando una estrategia sostenible que impacte positivamente el desempeño organizacional y el cumplimiento de compromisos ambientales en el contexto municipal.

### **1.1 Objetivo general**

Formular una propuesta técnico-operativa y logística para mejorar el acceso al material vegetal en los procesos de reforestación del municipio de Túquerres, con el fin de optimizar la gestión y fortalecer la eficiencia institucional de Corponariño.

### **1.2 Objetivos específicos**

Para dar cumplimiento al objetivo general, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Realizar, durante la primera semana, un diagnóstico técnico del proceso institucional de producción y distribución de material vegetal en el municipio de Túquerres, identificando de manera clara las causas estructurales y operativas que afectan su eficiencia, así como los principales indicadores asociados a tiempos de entrega, costos logísticos y nivel de cobertura anual.
- Diseñar, durante la segunda y tercera semana, un plan de acción operativo organizado en fases (diseño técnico, contratación, implementación y evaluación), que contemple actividades, responsables, recursos y cronograma, orientado a mejorar la disponibilidad del material vegetal y reducir los tiempos de respuesta institucional.

- Evaluar, en la cuarta semana, la viabilidad técnica, financiera, institucional, mediante un análisis estructurado que permita determinar su sostenibilidad y coherencia con la capacidad operativa y presupuestal de la entidad.

### **1.3 Metodología**

El proyecto se desarrolló bajo el enfoque de investigación–acción, enmarcado en un estudio aplicado de carácter descriptivo–interventivo; está orientado a analizar una problemática institucional concreta y formular una alternativa de mejora viable dentro del mismo contexto organizacional.

La investigación-acción se fundamenta en su capacidad para integrar diagnóstico y transformación en un mismo proceso, permitiendo la comprensión de las causas de una situación problemática, así como también diseñar e implementar propuestas de solución desde la práctica institucional (Kemmis & McTaggart, 1988). Este enfoque se considera adecuado en el ámbito de la gerencia pública, donde el análisis organizacional debe conducir a mejoras operativas concretas.

El tipo de estudio: Se trata de un estudio aplicado-interventivo, dado que no busca generar teoría abstracta, sino proponer una solución práctica orientada a mejorar la eficiencia operativa en la provisión y logística de material vegetal para procesos de reforestación.

La unidad de análisis correspondió al proceso misional de ordenamiento y manejo de los recursos naturales, específicamente en su procedimiento de cuencas hidrográficas y proyectos de reforestación en el municipio de Túquerres, Nariño, en el marco del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA), particularmente en lo relacionado con la producción, provisión y distribución de material vegetal.

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis para el desarrollo del estudio se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos:

- **Revisión documental:** análisis de informes de gestión, registros institucionales de producción y entrega de plántulas, normativa ambiental vigente, POMCA, plan de desarrollo municipal y documentos organizacionales (misión, visión y mapa de procesos).
- **Análisis de procesos:** identificación de entradas, actividades, responsables y salidas del procedimiento logístico actual.
- **Matriz de indicadores:** construcción de tabla analítica con línea base, metas y brechas operativas.
- **Árbol de problemas:** herramienta de análisis causal para identificar causas estructurales, operativas y efectos.
- **Estimación financiera preliminar:** cálculo de costos asociados a infraestructura, operación y logística.

### Fases metodológicas

El proceso investigativo se estructuró en cuatro fases:

1. **Diagnóstico organizacional y documental:** identificación de brechas operativas, tiempos de entrega, cobertura y costos logísticos.
2. **Análisis causal:** Estructuración del problema mediante árbol de problemas y análisis de evidencias cuantitativas.
3. **Diseño de la alternativa de intervención:** formulación de propuesta operativa y logística con definición de actividades, responsables, cronograma y recursos.
4. **Evaluación de viabilidad:** análisis de factibilidad técnica, financiera e institucional.

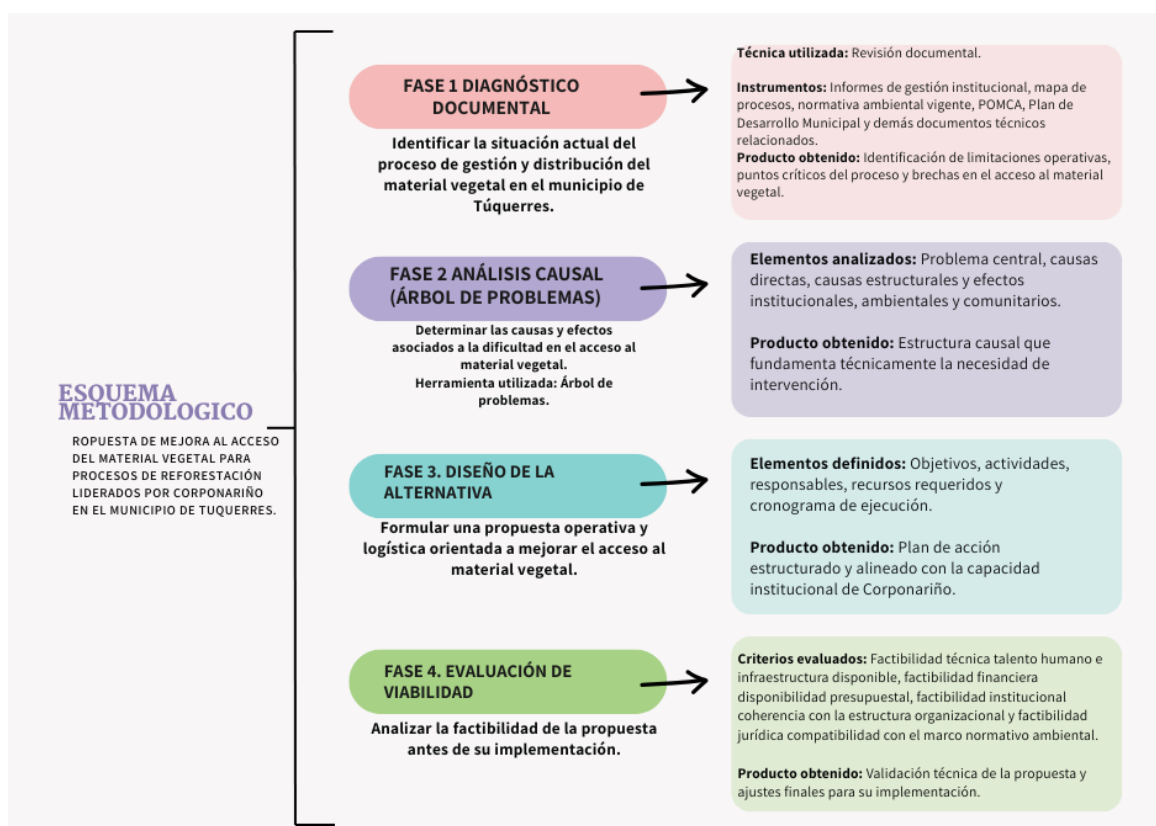
### Criterios de validación de la propuesta

La viabilidad de la alternativa se evaluó con base en los siguientes criterios:

- **Factibilidad técnica:** disponibilidad de infraestructura existente, finca la jardinera, talento humano y capacidad productiva.
- **Factibilidad financiera:** coherencia presupuestal, estimación de costos de implementación y sostenibilidad operativa.
- **Factibilidad institucional:** alineación con funciones misionales y marco normativo vigente.
- **Impacto operativo:** reducción proyectada de tiempos de entrega y mejora en cobertura de reforestación.

### Gráfica 1

*Esquema metodológico.*



*Nota.* Autoría propia.

### **1.3.1 Identificación y análisis del problema**

En esta fase inicial se llevó a cabo un análisis detallado del contexto institucional y territorial en el que se desarrolla el proceso de acceso al material vegetal para reforestación en el municipio de Túquerres . El diagnóstico permitió identificar como problemática principal la dificultad de acceso al material vegetal en el municipio de Túquerres, situación asociada a la centralización del vivero de Corponariño en la ciudad de Pasto, a los altos costos y tiempos de desplazamiento que deben asumir los usuarios, así como a la inexistencia de un punto cercano de producción, almacenamiento y distribución por parte de Corponariño.

Asimismo, se analizaron los efectos derivados de esta problemática, tales como la baja disponibilidad de material vegetal, la limitada realización de jornadas de reforestación y los retrasos en los procesos de restauración ecológica del territorio. Este análisis permitió reconocer los puntos críticos que afectan el desempeño del proceso y constituyó la base técnica para la formulación de una alternativa de solución acorde con las necesidades institucionales y ambientales del territorio.

La problemática identificada se relaciona con la dificultad de acceso oportuno al material vegetal para procesos de reforestación en el municipio de Túquerres, ubicado en el suroccidente del departamento de Nariño, dentro del área de influencia del POMCA del río Guáitara formulado por la Corporación Autónoma Regional de Nariño, como parte del proceso misional de ordenamiento y manejo de los recursos naturales.

Desde el punto de vista territorial, el municipio se encuentra a aproximadamente 68 km de la ciudad de Pasto, donde opera el vivero institucional Guairasacha. Esta

centralización implica mayores costos de transporte, tiempos prolongados de entrega y dificultades logísticas para comunidades rurales, especialmente aquellas ubicadas en veredas dispersas y territorios indígenas.

#### **1.3.1.1 Enfoque metodológico de los indicadores.**

El análisis de evidencia se organiza utilizando el método de evaluación de la gestión pública. Este método emplea indicadores que miden el rendimiento institucional, la eficacia de las políticas públicas relacionadas con el medio ambiente y la implementación de instrumentos para planificar el territorio (DNP, 2015). Estos indicadores incluyen los de producto, resultado, impacto, gestión y eficiencia.

Según la perspectiva de la administración pública, los indicadores son instrumentos utilizados para medir el valor público que produce la actividad del Estado. Estos indicadores hacen posible verificar qué tan eficiente es el uso de recursos, qué capacidad de respuesta tiene una institución y qué tanto se están cumpliendo las metas estratégicas en cuanto a política medioambiental (Armijo, 2011).

#### **1.3.1.2 Análisis de indicadores de áreas restauradas.**

En el año 2024 se desarrolló una reforestación de 2 hectáreas, que se traduce en alrededor de 2.000 plántulas, y en el año 2025 se entregaron en el municipio de Túquerres 1.700 plántulas que equivalen a cerca de 1,5 hectáreas reforestadas. Este indicador puede ser comprendido como un indicador de producto que mide el volumen de bienes que la entidad ambiental genera.

Desde la perspectiva de la gestión pública, este valor revela la escasa capacidad operativa para hacer frente a la proyección institucional de 10.000 plántulas, así como la

considerable brecha que hay entre la ejecución y la planificación institucional (Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2017).

La escasa cobertura territorial acota el impacto de las estrategias de restauración ecológica, reduce la posibilidad de recuperar ecosistemas estratégicos y restringe la generación de servicios ecosistémicos tales como la regulación hídrica y la conservación de los suelos. (MEA, 2005).

**Tabla 1**

*Indicador de áreas restauradas.*

| Indicador                | año  | Producto        | Área reforestada | Meta pactada          | Fuente                    | Conclusión                                             |
|--------------------------|------|-----------------|------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Áreas restauradas</b> | 2024 | 2.000 plántulas | 2 ha             | 10.000 plántulas /año | Registros institucionales | Baja capacidad de acceso frente a demanda territorial. |
|                          | 2025 | 1.700 plántulas | 1,5 ha           | 10.000 plántulas /año | Registros técnicos        |                                                        |

*Nota.* Autoría propia.

El área restaurada es un indicador de resultado que da cuenta del efecto que han tenido las intervenciones institucionales sobre el territorio, en un esfuerzo por recuperar el área degradada por las prácticas que a lo largo del tiempo han tenido efectos negativos sobre la cobertura del mismo. Esta restauración de alrededor de 1,5 hectáreas permite identificar un bajo impacto ambiental para la extensión del territorio, que solo presenta un 13 % de cobertura en vegetación de bosque, como se evidencia en el documento guía elaborado para el POMCA del río Guáitara. Se puede decir que esta área restaurada se convierte en un indicador que permite estrechar la distancia entre la efectividad de la política ambiental en términos de recuperación ecológica y sostenibilidad territorial, y que la intervención presente es insuficiente para propósitos del tipo de transformaciones

estructurales del estado ambiental del territorio con base en el documento de trabajo realizado por la FAO (2020).

Según lo expone el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013), tan solo un 13 % del territorio municipal corresponde a áreas de cobertura forestal con carácter protector. El bajo porcentaje de cobertura frente a dicho tipo de bosques significa que las condiciones del territorio evidencian vulnerabilidad ambiental, que la pérdida de biodiversidad también se encuentra presente y que los servicios ecosistémicos se ven afectados; de allí que, desde una perspectiva de política pública, se pueda plantear la necesidad de relaciones donde se fortalezcan estrategias de restauración ecológica a gran escala (MEA, 2005).

#### ***1.3.1.3 Análisis de indicadores de tiempos de entrega del material vegetal.***

La entrega del material vegetal oscila según la disponibilidad de plántulas y el volumen de solicitudes en trámite, pudiendo tomar entre 15 y 40 días. Si bien se trata de un indicador de gestión administrativa que expresa cuán eficaces son los procesos institucionales, también es interesante destacar que en muchas de las solicitudes que presentan los ciudadanos del municipio de Túquerres, aunque son aprobadas por la corporación, sus usuarios desisten de las mismas al saber que deben asumir el costo que representa el transporte hacia el territorio.

Desde el enfoque de la gestión pública, se puede considerar como una forma de evaluar la eficiencia administrativa, uno de los principios que garantizan la prestación oportuna y efectiva de servicios públicos.

#### **Centralización logística como limitación estructural**

La distribución del material vegetal implica recorridos aproximados de 68 kilómetros por trayecto desde el punto de producción hasta los territorios de intervención. Este

indicador evidencia un modelo operativo centralizado que incrementa costos logísticos y reduce la eficiencia institucional.

La centralización constituye una limitación estructural del sistema de provisión del servicio ambiental, ya que restringe la cobertura territorial y dificulta la implementación efectiva de políticas ambientales descentralizadas (Ostrom, 2010).

#### **1.3.1.4 *Análisis de costo de transporte.***

Cabe resaltar que, dentro del propósito de satisfacer las solicitudes de entrega de material vegetal, Corponariño lleva a cabo la donación del material vegetal gratuitamente; no obstante, los árboles se entregan en la ciudad de Pasto y el costo asociado al transporte del mismo debe ser asumido por la persona destinataria del material vegetal. El costo asociado al transporte fiscal se encuentra en un rango de entre \$100.000 y \$500.000, lo cual depende del volumen de los árboles.

Con esto se pueden manifestar las barreras económicas que limitan la participación de pequeños productores en la restauración ecológica, evidenciando un problema en la equidad para la prestación del servicio público ambiental (CEPAL, 2018).

Desde la mirada de la política pública, la existencia de barreras económicas hace que se limite la universalidad y se evidencien desigualdades territoriales en el acceso a programas ambientales.

#### **1.3.1.5 *Cumplimiento de compromisos del POMCA.***

El Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del río Guátara promulga compromisos de restauración ecológica y entrega de material vegetal en territorios indígenas (Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2017, p. 282).

El nivel de intervención actual muestra un cumplimiento parcial de estos compromisos, lo que denota limitaciones en la implementación efectiva de los instrumentos de planificación territorial y debilidad en la gobernanza ambiental.

#### **1.3.1.6 *Análisis integral de brechas institucionales.***

El análisis conjunto de los indicadores permite identificar tres brechas principales:

- Brecha operativa: Diferencia significativa entre metas institucionales y capacidad real de ejecución.
- Brecha logística: Ineficiencias administrativas derivadas de la centralización operativa y tiempos prolongados de entrega.
- Brecha ambiental: Intervención insuficiente frente a la magnitud del problema ambiental territorial y falta de universalidad del servicio, lo cual genera desigualdad territorial en el acceso a programas ambientales, como lo es la fácil entrega de material vegetal en el territorio.

Los indicadores evidencian una brecha estructural entre las necesidades ambientales del territorio, la demanda social de restauración ecológica y la capacidad institucional de respuesta.

Los resultados justifican la necesidad de implementar estrategias de fortalecimiento institucional, descentralización operativa y optimización del uso de recursos públicos para garantizar el cumplimiento de la política ambiental territorial.

Desde el enfoque de gestión pública, se puede observar:

- Ineficiencia en la asignación de recursos.
- Baja capacidad de respuesta territorial.

- Costos de transacción elevados.
- Debilidad en la implementación de la política ambiental.

La situación evidencia la necesidad de descentralización del servicio para mejorar eficiencia administrativa y generación de valor público y demuestra una brecha significativa entre:

- La necesidad ambiental del territorio.
- La capacidad institucional.
- La eficiencia logística.
- El acceso comunitario.

#### **1.3.1.7 Delimitación del problema.**

Problema central

Dificultad de acceso oportuno al material vegetal para procesos de reforestación en Túquerres.

Diferenciación de causas

Causas estructurales

- Centralización histórica del vivero institucional en Pasto.
- Limitaciones presupuestales para la ampliación de la infraestructura descentralizada.
- Diseño organizacional que concentra la producción en un único punto.
- Débil articulación interadministrativa territorial.

Causas operativas

- Altos costos de transporte.
- Tiempos prolongados de distribución.
- Ausencia de punto local de producción, almacenamiento y conservación.

- Escasa capacidad de respuesta ante demandas comunitarias inmediatas.

#### Efectos identificados

- Baja disponibilidad de material vegetal en el municipio.
- Disminución del número de jornadas de reforestación.
- Retraso en las metas de restauración ecológica establecidas en el POMCA.
- Riesgo de incumplimiento parcial de los compromisos institucionales.
- Afectación al desempeño del proceso misional de ordenamiento y manejo de los recursos naturales.

**Tabla 2**

*Matriz diagnóstica analítica del problema.*

| <b>Problema</b>                          | <b>Evidencia</b>                                                                                                                                                    | <b>Fuente</b>             | <b>Impacto</b>                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Dificultad de acceso al material vegetal | Centralización del vivero institucional y distancia aproximada de 68 km.                                                                                            | Información institucional | Limitación en jornadas de reforestación a pequeña y mediana escala |
| Altos costos logísticos                  | Incremento de costos de transporte debido a la distancia donde se ubica el vivero. Incrementa los costos de transporte desde el vivero hasta el punto a intervenir. | Información institucional | Ineficiencia administrativa                                        |
| Tiempos prolongados de entrega           | Retrasos en procesos de restauración ecológica                                                                                                                      | Reportes institucionales  | Baja eficiencia operativa                                          |
| Baja disponibilidad de material vegetal  | 2.000 plántulas 2024<br>1.700 plántulas 2025                                                                                                                        | Registros institucionales | Cobertura insuficiente                                             |
| Centralización logística                 | 68 km por trayecto                                                                                                                                                  | Diagnóstico territorial   | Altos costos                                                       |

|                                |                           |      |                              |
|--------------------------------|---------------------------|------|------------------------------|
| Riesgo de incumplimiento POMCA | 13% de cobertura forestal | MADS | Bajo desempeño institucional |
|--------------------------------|---------------------------|------|------------------------------|

*Nota.* Autoría propia.

#### **1.3.1.8 Análisis técnico-financiero del problema.**

La dificultad de acceso al material vegetal para procesos de reforestación en el municipio de Túquerres no solo constituye una limitación ambiental, sino también una ineficiencia logística y financiera dentro de la gestión institucional de la Corporación Autónoma Regional de Nariño.

Actualmente, el suministro de plántulas depende del vivero central ubicado en la sede principal en la ciudad de Pasto, lo cual implica un desplazamiento aproximado de 68 km por trayecto. Esta centralización genera costos asociados a:

- Riesgo de pérdida o deterioro del material vegetal durante el transporte.
- Bajo cumplimiento de las metas de restauración ecológica.
- Pérdida del rol de autoridad ambiental por parte de Corponariño.

#### **Indicadores actuales**

- Entregas registradas en 2025: 1.700 plántulas.
- Cobertura forestal restaurada entre 2024 y 2025: 3,5 hectáreas.
- Distancia promedio de transporte: 68 km por trayecto.

**Tabla 3**

*Comparación histórica de entregas.*

| Año  | Plántulas entregadas | Observación                           |
|------|----------------------|---------------------------------------|
| 2024 | 2.000                | Reducción por limitaciones operativas |
| 2025 | 1.700                | Persistencia de centralización        |

*Nota.* Autoría propia.

Se evidencia una tendencia decreciente, asociada a la entrega de plántulas, pasando de 2000 a 1700, que equivale a una disminución del 26% en la entrega de material. Esto se puede asociar a la persistencia del esquema centralizado de distribución desde la sede central.

- Proyección financiera con descentralización

Si se implementa un nodo logístico en Túquerres:

- Se elimina el costo recurrente de transporte Pasto–Túquerres.
- Se permite el acceso a un mayor número de población.
- Facilita jornadas de reforestación con la alcaldía, instituciones educativas, entre otros, donde se fomente el debido mantenimiento de áreas de conservación.
- Disminuye el tiempo de entrega de material vegetal.

### **1.3.1.9 Interpretación desde la Administración Pública.**

El problema identificado no es exclusivamente ambiental, sino que refleja una ineficiencia en la gestión logística territorial que impacta directamente el desempeño institucional. Desde el enfoque de la Administración Pública, la centralización excesiva

genera costos de transacción elevados y limita la capacidad de respuesta del Estado en el territorio.

En consecuencia, la problemática se configura como:

- Un problema territorial (déficit de restauración ecológica).
- Un problema organizacional (modelo logístico centralizado).
- Un riesgo institucional (posible incumplimiento de metas POMCA).

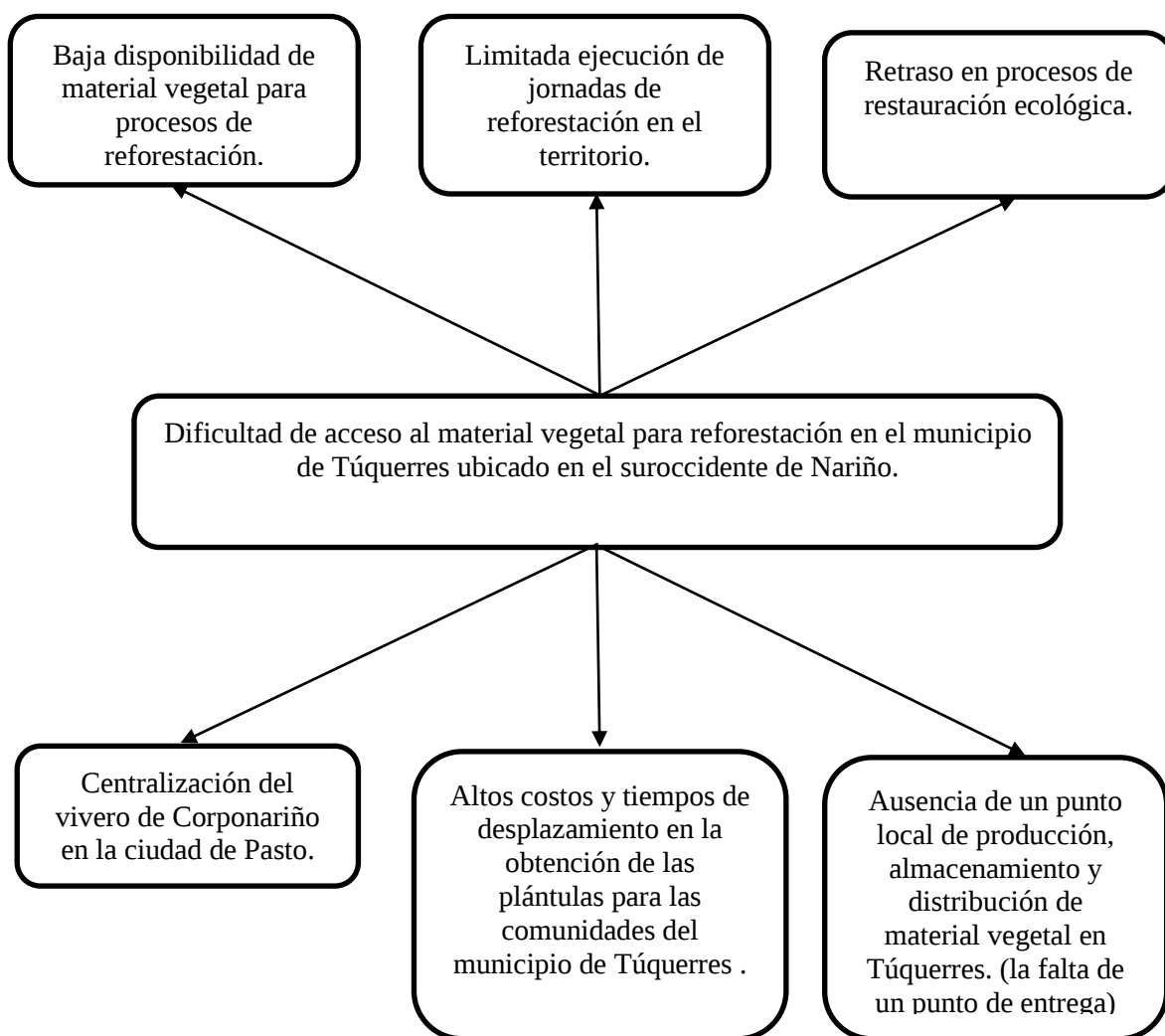
#### ***1.3.1.10 Identificación del problema.***

Dificultad de acceso al material vegetal para procesos de reforestación en el suroccidente del departamento de Nariño, debido a la centralización del vivero de Corponariño en la ciudad de Pasto y a las condiciones de escasez hídrica del territorio.

#### **ÁRBOL DE PROBLEMAS**

El árbol de problemas no solo muestra una relación causal lineal, sino que evidencia una desconexión entre la planificación ambiental (POMCA) y la capacidad logística institucional. Existe coherencia técnica en la formulación de metas ambientales, pero hay una brecha operativa en su implementación territorial.

El problema, por tanto, no es únicamente ambiental, sino organizacional y logístico.

**Gráfica 2***Árbol de soluciones.**Nota.* Autoría propia.

### **1.3.2 Planificación de la solución**

A partir del diagnóstico realizado, se procedió a la estructuración de la solución orientada a mejorar el acceso al material vegetal para procesos de reforestación en el municipio de Túquerres. La planificación se fundamentó en la definición de un objetivo central enfocado en la descentralización logística del material vegetal de la capital de Nariño, sin modificar el esquema de producción existente.

En esta etapa, se definieron los medios necesarios para alcanzar el objetivo propuesto, entre ellos, la reducción de tiempos y costos de acceso para las comunidades y la habilitación de un punto de producción, almacenamiento y distribución en la sede de Corponariño en Túquerres. Como resultado esperado, se proyecta una mayor disponibilidad de material vegetal, el incremento de las jornadas de reforestación y el avance progresivo de los procesos de restauración ecológica en el territorio.

Justificación técnica de la alternativa seleccionada

Se evaluaron tres posibles alternativas:

- Ampliar el vivero principal en Pasto.
- Contratar viveros privados en la región.
- Implementar un nodo logístico descentralizado en Túquerres.

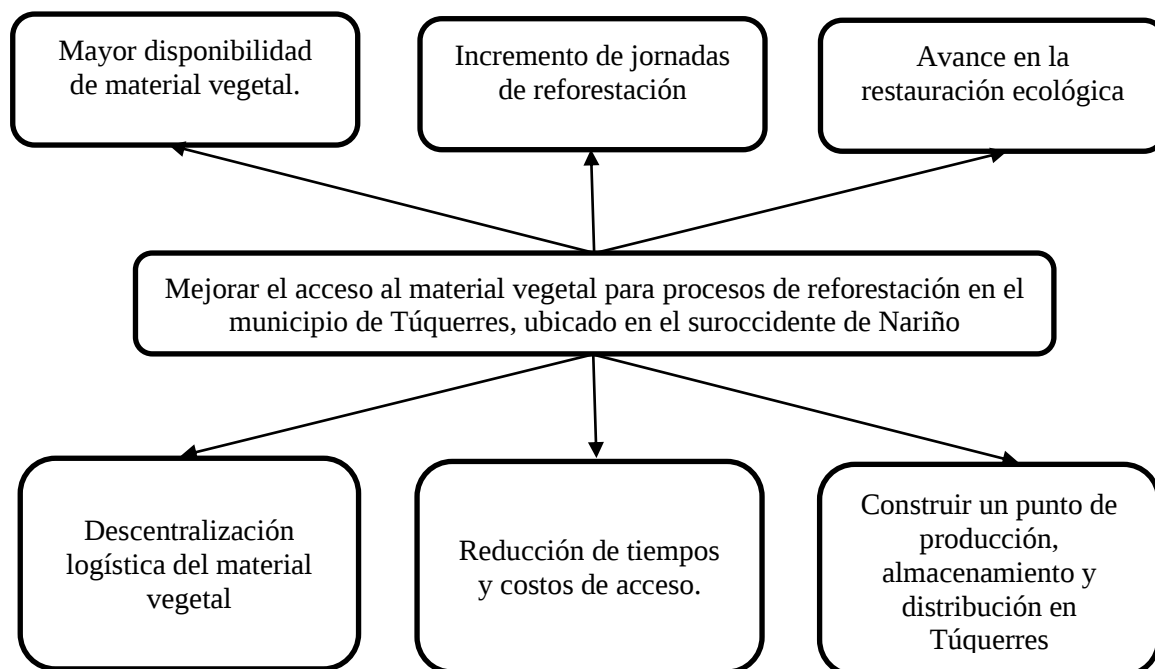
La alternativa seleccionada es la descentralización logística mediante un punto local de producción y almacenamiento, porque es beneficioso y eficiente en diferentes dimensiones como:

- Aprovechamiento de infraestructura existente (Centro Ambiental).

- Reducción de tiempos de entrega.
- Mantenimiento del control técnico institucional.
- Permite escalabilidad progresiva.
- Mejora el cumplimiento del POMCA sin modificar la estructura orgánica.
- Facilita el acceso a material vegetal para las comunidades.

### Gráfica 3

*Árbol de soluciones.*



**Nota.** Autoría propia.

#### 1.3.2.1 Análisis costo–beneficio formal

El análisis costo–beneficio constituye una herramienta fundamental en la formulación y evaluación de proyectos públicos, ya que permite comparar los costos de intervención frente a los beneficios económicos, ambientales e institucionales derivados de su implementación (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2016). En este caso, el

análisis se desarrolla en coherencia con los compromisos del POMCA del río Guátara formulados por la Corporación Autónoma Regional de Nariño (2017), el cual establece metas de restauración ecológica en el territorio.

Cabe mencionar que, por medio de esta alternativa, se busca conservar los costos de producción que actualmente tiene la corporación en su vivero principal. El beneficio será percibido por el usuario ubicado en el municipio de Túquerres, el cual verá reducidos los costos de transporte y se garantizará el acceso al material vegetal de una manera más constante y cercana a su territorio. Sin embargo, para Corponariño el beneficio será el cumplimiento de las metas pactadas en el POMCA y la debida ejecución de su misionalidad institucional.

El presente análisis se desarrolla mediante la comparación entre el escenario tendencial (Alternativa 0) y el escenario de intervención (Alternativa seleccionada), conforme a los lineamientos metodológicos para la evaluación de proyectos de inversión pública establecidos por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2016). Este enfoque permite determinar si la intervención propuesta genera mayor eficiencia administrativa, impacto ambiental y valor público frente a la situación actual.

#### **1.3.2.1 Escenario inicial o base (centralización logística)**

El escenario tendencial corresponde a la situación en la cual no se implementa ninguna modificación al modelo logístico actual. En este caso, se mantiene la centralización del vivero institucional en Pasto bajo la gestión de la Corporación Autónoma Regional de Nariño, conservando las condiciones operativas existentes.

#### **1.3.2.2 Características del escenario tendencial**

En el modelo actual de centralización logística:

- Entrega promedio anual: 1.700 plántulas.

- Distancia promedio Pasto–Túquerres: 68 km por trayecto.
- Costo logístico estimado por jornada: \$400.000.
- Tendencia decreciente en entregas (2024–2025).
- Limitado avance en metas del POMCA del río Guáitara (Corponariño, 2017).

#### **Escenario con proyecto (descentralización logística)**

El escenario de intervención contempla la implementación de un nodo logístico en el Centro Ambiental Suroccidente en Túquerres, orientado a descentralizar la distribución de material vegetal.

Esta alternativa busca optimizar recursos, reducir costos logísticos y aumentar la capacidad de distribución, manteniendo el esquema técnico institucional.

Se proyecta la adecuación del Centro Ambiental Suroccidente como nodo logístico.

**Tabla 4**

*Matriz de relación de medios, actividades, recursos y responsables.*

| <b>Medio</b>                      | <b>Actividades</b>                                     | <b>Recursos</b>                            | <b>Responsable</b> |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| Descentralización logística       | Adecuación del Centro Ambiental                        | Infraestructura básica, sistemas de sombra | SISA               |
| Reducción de tiempos y costos     | Diseño de ruta logística                               | Vehículo institucional, combustible        | Dirección + SAF    |
| Producción y almacenamiento local | Implementación del plan de manejo ambiental del vivero | Equipos técnicos                           | Ingeniero forestal |
| Articulación comunitaria          | Convocatorias y jornadas                               | Apoyo comunitario                          | Centro Ambiental   |

*Nota.* Autoría propia.

En la fase de planificación de la solución correcta, entendemos que se debe hacer un análisis de riesgos que permita prever las eventuales dificultades en su proceso. Desde el punto de vista de la gestión pública, toda intervención institucional debe revisar los factores

financieros, operativos, ambientales e institucionales que puedan impedir el logro del cumplimiento de los objetivos propuestos.

Identificando los riesgos potenciales y la formulación de medidas de reducción de riesgos, se permite fortalecer y desarrollar la viabilidad técnica y administrativa del proyecto, propiciando una mayor materialización, alineada con los compromisos destacados en el POMCA del río Guáitara. EL análisis de riesgos, en este sentido, se convierte en un elemento estratégico para que puedan garantizar la sostenibilidad y el impacto de la intervención en cuestión.

En la planificación de la solución es indispensable realizar un análisis de riesgos que permita anticipar posibles dificultades financieras, operativas, ambientales e institucionales. La identificación de estos riesgos y la definición de medidas de mitigación fortalecen la viabilidad técnica y administrativa del proyecto, garantizando su ejecución eficiente y su alineación con los compromisos establecidos en el POMCA del río Guáitara.

**Tabla 5**

*Matriz de riesgos.*

| <b>Categoría</b>  | <b>Riesgo identificado</b>                                                                     | <b>Impacto potencial</b>                                                                 | <b>Medidas de mitigación</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Financiero</b> | Insuficiencia o retraso en la asignación presupuestal para la adecuación del Centro Ambiental. | Retraso en la implementación o en el funcionamiento parcial del nodo logístico.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación por fases.</li> <li>• Priorización de adecuaciones mínimas funcionales.</li> <li>• Gestión de cofinanciación con la alcaldía u otros proyectos ambientales.</li> <li>• Optimización de infraestructura existente.</li> </ul> |
| <b>Operativo</b>  | Sobrecarga laboral del personal del Centro Ambiental.                                          | Disminución en la eficiencia operativa o fallas en la conservación del material vegetal. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición clara de funciones mediante matriz RACI.</li> <li>• Capacitación técnica previa.</li> </ul>                                                                                                                                      |

|                      |                                                                                   |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                   |                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de entregas bajo calendario estructurado.</li> <li>• Seguimiento mensual de desempeño operativo.</li> </ul>                                                                                                                                       |
| <b>Ambiental</b>     | Escasez hídrica que afecte la conservación de plántulas.                          | Pérdida de material vegetal y reducción en la eficiencia del proceso.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de sistemas de riego por goteo.</li> <li>• Captación y almacenamiento de aguas lluvias.</li> <li>• Selección de especies nativas resistentes.</li> <li>• Programación de entregas rápidas para reducir el almacenamiento prolongado.</li> </ul> |
| <b>Institucional</b> | Falta de continuidad administrativa ante cambios directivos.                      | Desarticulación del proyecto o pérdida de prioridad institucional.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalización del proyecto dentro del Plan Operativo Anual.</li> <li>• Inclusión en metas del proceso misional de cuencas hidrográficas.</li> <li>• Documentación técnica del modelo logístico para garantizar trazabilidad.</li> </ul>                        |
| <b>Social</b>        | Baja demanda comunitaria o participación limitada.                                | Subutilización del nodo logístico y baja cobertura de reforestación.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia de divulgación territorial.</li> <li>• Articulación con juntas de acción comunal.</li> <li>• Vinculación con instituciones educativas.</li> <li>• Programación anual de jornadas ambientales.</li> </ul>                                            |
| <b>Estratégico</b>   | La solución no alcanzó el incremento proyectado de plántulas (de 1.700 a 30.000). | Incumplimiento de metas institucionales y baja relación beneficio-costeo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de metas progresivas anuales.</li> <li>• Indicadores trimestrales de producción y distribución.</li> <li>• Ajuste operativo continuo según resultados.</li> </ul>                                                                              |

*Nota.* Autoría propia.

La matriz anterior evidencia que la solución propuesta presenta riesgos controlables y mitigables desde una adecuada planificación administrativa. La incorporación de medidas

preventivas fortalece la viabilidad técnica, financiera y operativa del proyecto, reduciendo la incertidumbre en su implementación y garantizando coherencia con los principios de eficiencia y planeación establecidos en la gestión pública.

La identificación de riesgos no solo fortalece la viabilidad del proyecto, sino que evidencia:

- Planeación preventiva.
- Enfoque de gestión pública moderna.
- Responsabilidad administrativa.
- Coherencia con principios de eficiencia y sostenibilidad con la entidad.

#### **1.3.2.3 Definición de alcance y recursos.**

La presente investigación busca diseñar una propuesta real que pueda ser implementada por Corponariño, con el fin de facilitar el acceso a material vegetal para procesos de reforestación en el municipio de Túquerres. Según información de funcionarios de Corponariño en el año 2025, en este territorio se donaron 1.700 plántulas, lo que puede equivaler a 1,5 hectáreas reforestadas. Por lo tanto, se proyecta facilitar la entrega de 10.000 plántulas anuales mediante la creación de un vivero que se ubique en la finca La Jardinera, propiedad de la corporación.

La propuesta establece que el proyecto se centrará en la adecuación y operación de un punto de producción, almacenamiento y distribución de material vegetal, en el centro ambiental de Corponariño, ubicado en Túquerres. El proyecto contempla la producción local de material vegetal y su entrega a las comunidades beneficiarias.

Recursos: para la determinación de recursos, se procedió a la implementación de una matriz RACI, en la que se obtuvo la siguiente información:

**Tabla 6**

*Matriz RACI.*

| Actividad / Rol                                            | Dirección | Sisa | Ing. forestal / agrónomo | Equipo Centro Ambiental | Comunidad / Municipio |
|------------------------------------------------------------|-----------|------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Caracterización de los requerimientos de material vegetal. | I         | A    | C                        | I                       | C                     |
| Determinación del alcance de beneficiarios.                | I         | A    | C                        | I                       | C                     |
| Selección de especies a plantar.                           | I         | C    | R                        | I                       | C                     |
| Definición de capacidad productiva.                        | I         | C    | R                        | I                       | I                     |
| Diseño infraestructural.                                   | I         | I    | R                        | C                       | I                     |
| Estimación de costos y presupuesto.                        | A         | C    | R                        | I                       | I                     |
| Elaboración del cronograma de actividades.                 | I         | A    | R                        | I                       | I                     |
| Identificación de riesgos, permisos y medidas ambientales. | I         | A    | C                        | I                       | I                     |
| Articulación comunitaria.                                  | I         | C    | I                        | R                       | A                     |
| Revisión y ajustes técnicos.                               | I         | A    | C                        | I                       | I                     |
| Aprobación de la propuesta.                                | A         | I    | I                        | I                       | I                     |

*Nota.* Autoría propia.

## 2 Identificación y descripción de un problema al interior de la organización

La disminución de las áreas boscosas en el municipio de Túquerres, relacionada con la expansión de la frontera agrícola y los efectos del cambio climático, se consolida como una problemática ambiental. Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2013), solamente el 13 % del municipio corresponde a áreas forestales protectoras. Además, existen procesos de degradación provocados por la sobreexplotación del suelo. Esta situación compromete a futuro la sostenibilidad de ecosistemas estratégicos y requiere el fortalecimiento de acciones por parte de Corponariño, la alcaldía y la comunidad para apoyar programas de reforestación y restauración ecológica con especies nativas.

No obstante, la capacidad de respuesta institucional por parte de Corponariño se encuentra limitada por un problema interno operativo y administrativo. Uno de los problemas radica en que Corponariño centraliza la producción de material vegetal en el vivero Guairasacha, ubicado en Pasto, que se encuentra a una distancia de aproximadamente 68 kilómetros de Túquerres. Lo cual genera diversas problemáticas al momento de implementar procesos de reforestación que surgen como iniciativa de los habitantes del municipio de Túquerres . Algunas de ellas son el incremento de los costos logísticos, que deben ser asumidos por el solicitante; de igual manera, los tiempos de desplazamiento generan el riesgo de pérdida de calidad del material vegetal, que afecta el porcentaje de árboles que culminan con éxito su desarrollo, además de generar retrasos en los procesos de restauración. Cabe mencionar que dentro del territorio de Túquerres existe el Centro Ambiental Suroccidente; sin embargo, este no cuenta con infraestructura óptima, ni personal técnico suficiente para la producción, almacenamiento y distribución de plantas. Esto se debe a una limitación administrativa y presupuestal, así como a una falta de formulación de proyectos y de vinculación de talento humano que se alineen en el marco de un proyecto sostenible de producción de material vegetal en el territorio.

La situación descrita afecta el cumplimiento de la misionalidad del servicio, debido a que representa riesgos institucionales relevantes, entre los cuales podemos identificar los siguientes: riesgo misional por incumplimientos de cuotas de restauración y compromisos pactados en el POMCA del río Guáitara; riesgo reputacional frente a las comunidades por demoras en la atención y falta de una adecuada articulación entre la entidad y las comunidades; y riesgo estratégico por debilitamiento de la presencia territorial de la corporación.

En este contexto, se hace necesario formular e implementar acciones de mejora orientadas a fortalecer las jornadas de reforestación mediante estrategias como la descentralización de la producción, por medio de la creación de un vivero in situ en el Centro Ambiental Suroccidente; de igual manera, es importante fortalecer el equipo técnico local, con personal de OPS (prestación de servicios), que optimice la planeación de la producción, basado en la demanda territorial y/o las necesidades del cumplimiento de metas pactadas en el POMCA del río Guaitara, permitiendo así establecer mecanismos de articulación interadministrativa. Estas medidas permitirían mejorar la perspectiva de la corporación, por medio de la oportunidad en la entrega del material vegetal; de igual manera, se podrá fortalecer la participación comunitaria y garantizar una respuesta más eficiente frente a los procesos de restauración ecológica que requiere el municipio.

## **2.1 Descripción de la empresa a intervenir**

Corponariño es la Corporación Autónoma Regional encargada de la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables en los 64 municipios del departamento de Nariño, conforme a lo establecido en la Ley 99 de 1993. Como máxima autoridad ambiental en el departamento, su misión se orienta a promover el desarrollo sostenible

mediante la gestión integral de los ecosistemas estratégicos, en un territorio que representa cerca del 3 % del país, pero concentra una biodiversidad excepcional.

Corponariño tiene como función ejercer la máxima autoridad ambiental dentro del territorio del departamento de Nariño, lo que se traduce en funciones de vigilancia y control de los recursos naturales, para lo cual tiene dispuesto a lo largo del departamento centros ambientales que apoyan el rol de autoridad ambiental. Dentro de las funciones puntuales se encuentra el cobro de las tasas retributivas, el otorgamiento de licencias ambientales y la promoción del desarrollo sostenible dentro del departamento de Nariño.

Desde el punto de vista organizacional, Corponariño se estructura en tres subdirecciones: la Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental (SUBCEA), la Subdirección Administrativa y Financiera (SAF) y la Subdirección de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental (SISA), orientada a la ordenación y manejo de los recursos naturales. Esta dependencia cuenta con diversos procedimientos: cuencas hidrográficas, producción sostenible y biodiversidad. Para la presente investigación, se busca mejorar parte del procedimiento de cuencas hidrográficas, el cual cuenta con el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA).

Como autoridad ambiental, Corponariño, en el procedimiento de cuencas, tiene como objetivo principal el mantenimiento de áreas habilitadas en las cuencas hidrográficas de los ríos Guátara, Juanambú y Patía, las cuales se ubican en el departamento de Nariño. Sin embargo, esta misionalidad se ve afectada por la falta de material vegetal ubicado en el territorio, ya que gran parte del vivero se ubica solo en el municipio de Pasto, dificultando procesos de reforestación a baja y mediana escala.

Desde un enfoque de análisis funcional, se observa que varios procedimientos estratégicos de Corponariño mantienen un alto grado de centralización en el municipio de Pasto, especialmente aquellos vinculados con la producción y el suministro de material vegetal. Si bien la entidad dispone de centros ambientales en diferentes zonas del departamento, la capacidad instalada para la propagación de especies forestales y nativas se concentra principalmente en el vivero central ubicado en la capital.

Esta dinámica genera una dependencia operativa que dificulta una respuesta más ágil en otras subregiones, incrementa los costos logísticos y reduce la oportunidad en la ejecución de procesos de restauración, particularmente en cuencas priorizadas. En la práctica, las distancias territoriales y las condiciones geográficas del departamento terminan ampliando esas brechas operativas.

A ello se suma la falta de una planificación estratégica con enfoque territorial en la producción de material vegetal. No existe aún una red descentralizada de viveros o nodos productivos articulados a las dinámicas ecológicas y a las necesidades específicas de cada subregión. En consecuencia, aunque la estructura organizacional se presenta formalmente distribuida, su funcionamiento real responde a un esquema centralizado que se convierte en un cuello de botella para la ejecución eficiente de las acciones previstas en los POMCA y en los demás instrumentos de ordenación ambiental del departamento.

### **2.1.1 Misión y visión institucional**

A continuación, se presentan la misión y la visión de la Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño), tomadas de la página oficial de la entidad. Estos elementos permiten comprender el propósito institucional y su proyección estratégica; la propuesta planteada se articula con estos lineamientos, al fortalecer la gestión operativa relacionada con la protección y conservación ambiental en el municipio de Túquerres.

La propuesta planteada se articula con estos lineamientos, al fortalecer la gestión operativa relacionada con la protección y conservación ambiental en el municipio de Túquerres.

#### **2.1.2 Misión**

Administramos y protegemos eficientemente nuestros recursos naturales como base fundamental para la conservación de la vida. (Corporación Autónoma Regional de Nariño [Corponariño], s. f.

#### **2.1.3 Visión**

Garantizar un territorio ambientalmente sostenible para las actuales y futuras generaciones.

(Corporación Autónoma Regional de Nariño [Corponariño], s. f.

#### **2.1.4 Mapa de procesos**

Luego de la lectura analítica del mapa de procesos, se identifica que el proceso misional de ordenamiento y manejo de los recursos naturales concentra actividades estratégicas para el cumplimiento de metas ambientales establecidas en los POMCA; sin embargo, al revisar su articulación con los procesos de apoyo, particularmente la gestión logística y administrativa, se evidencia una dependencia operativa de la sede principal ubicada en Pasto.

Es así como el punto crítico del proceso identificado se localiza en la fase de distribución del material vegetal, exactamente en el traslado desde el vivero institucional ubicado en Pasto hacia municipios alejados como Túquerres; dicha centralización genera un cuello de botella logístico que afecta la entrega, incrementa costos indirectos para los usuarios, limitando la cobertura territorial de las jornadas de reforestación.

En conclusión, los indicadores actuales muestran una ejecución limitada en el municipio de Túquerres, debido a una baja frecuencia de jornadas de reforestación durante los últimos años y una cobertura inferior a la demanda territorial proyectada.

Esta situación confirma que la ineficiencia no se encuentra en la producción del vivero, sino en la fase de acceso y distribución del material vegetal.

#### **Tabla 7**

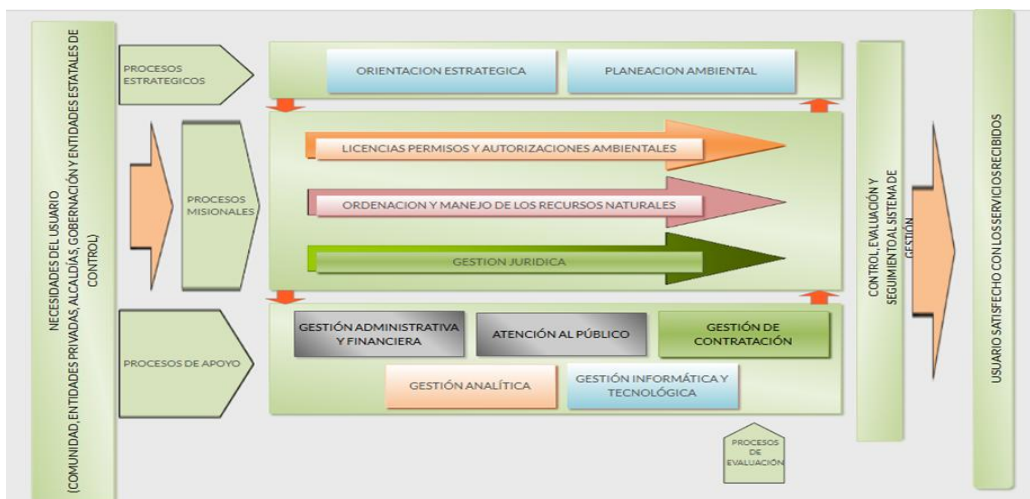
*Diagrama SIPOC – Proceso de entrega de material vegetal.*

| Elemento    | Descripción                                                                                                            |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proveedores | Vivero institucional Guairasacha – Área técnica ambiental                                                              |
| Entradas    | Plántulas producidas, solicitudes comunitarias, programación técnica, recursos de transporte                           |
| Proceso     | Recepción de solicitud → validación técnica → programación → despacho desde Pasto → transporte → entrega en territorio |
| Salidas     | Material vegetal entregado para jornadas de reforestación                                                              |
| Clientes    | Comunidades, asociaciones, entidades territoriales y usuarios ambientales                                              |

El análisis del diagrama SIPOC destaca que la etapa donde se genera la ineficiencia corresponde al componente logístico de transporte y acceso territorial, debido a la ausencia de un punto de acopio descentralizado en el municipio de Túquerres.

#### **Gráfica 4**

*Mapa de procesos Corponariño.*



**Fuente.**

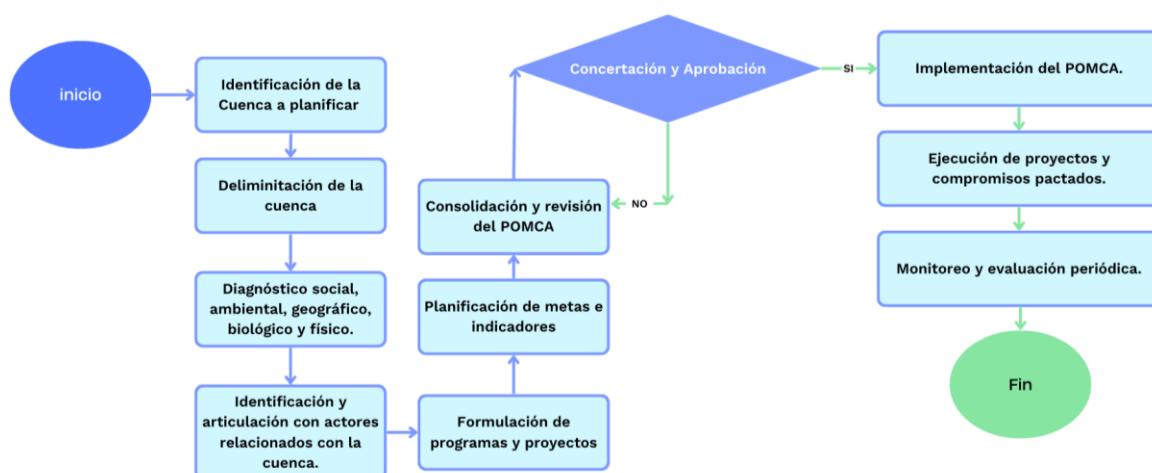
(Corporación Autónoma Regional de Nariño [Corponariño], s. f.

### **2.1.5 Descripción del proceso a intervenir**

El área a intervenir hace parte de un proceso misional que se ubica en el ordenamiento y manejo de los recursos naturales, el cual es liderado por la Subdirección de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental y la Subdirección; a su vez, este proceso misional cuenta con un procedimiento denominado Cuencas Hidrográficas, el cual cuenta con el plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, específicamente el que corresponde al río Guáitara (POMCA río Guáitara), dentro de este plan existe por parte de la corporación el compromiso de entrega de material vegetal nativo y de adaptación a los territorios donde se van a hacer las actividades en los territorios de las comunidades indígenas (Corponariño, POMCA 2017, p. 282).

### **Gráfica 5**

*Flujograma POMCA.*



Fuente: esta investigación.

El procedimiento de cuencas hidrográficas para el cumplimiento de las metas asociadas a los POMCAS cuenta con un vivero ubicado en la ciudad de Pasto, el cual es esencial para lograr el mantenimiento de áreas ubicadas en las cuencas hidrográficas. El vivero Guairasacha abastece de material vegetal y actualmente cuenta con una producción promedio anual de 300.000 plántulas. En el año 2025, Corponariño emite la resolución 077, que actualiza los valores a cobrar por concepto de bienes y servicios que ofrece Corponariño, dentro de los cuales se establece el valor del material vegetal.

## Gráfica 6

*Tabla de precio de venta de material vegetal.*

**ARTICULO SEGUNDO:** Fijar los precios de venta del material vegetal en todos los viveros productores, así:

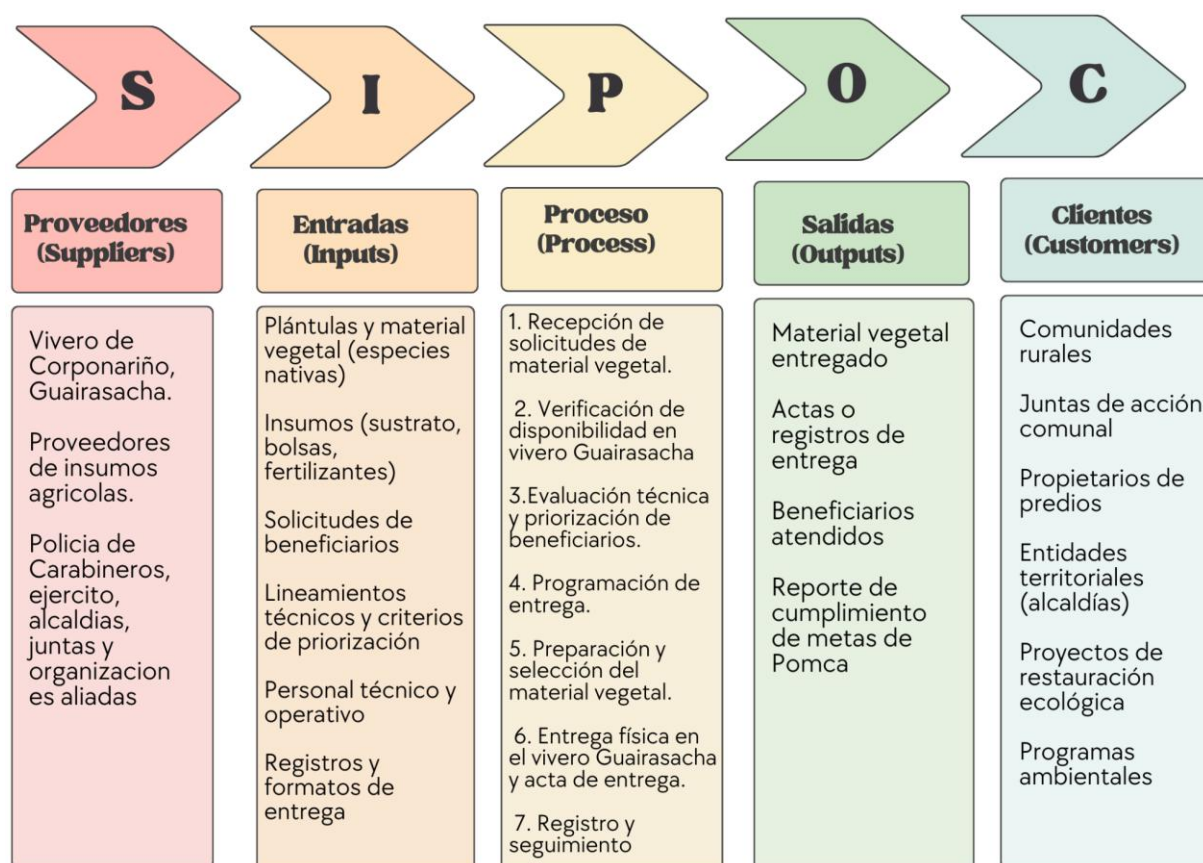
| MATERIAL VEGETAL |              |          |
|------------------|--------------|----------|
| DETALLE          | REFERENCIA   | VALOR    |
| EXÓTICA          | BOLSA 4X10X1 | \$ 1,894 |
| NATIVA           | BOLSA 4X10X1 | \$ 1,894 |
| NATIVA           | BOLSA 4X10X1 | \$ 1,894 |

Fuente.

Resolución n.º 077, 12 de febrero 2025, Corporación Autónoma de Nariño

### Gráfica 7

Diagrama SIPOC del proceso de entrega de material vegetal.



*Nota.* Autoría propia.

El SIPOC muestra un proceso técnicamente bien organizado y en correlación con los objetivos ambientales, pero tiene un punto crítico: depende en gran medida de un vivero central para entregar el material vegetal físico. Está en línea con los objetivos medioambientales, pero tiene un punto crítico: depende en gran medida de un vivero central para entregar el material vegetal físico. Aunque el diseño tiene en cuenta la planificación, la priorización y el seguimiento, y el enfoque operativo, el enfoque puede convertirse en un cuello de botella que afecte la oportunidad, la cobertura y la eficiencia en el territorio. El proceso es funcional y legalmente estructurado; necesita mayor

descentralización operativa y fortalecimiento territorial para maximizar su impacto ambiental y social.

#### **2.1.6 Descripción del problema que presenta el proceso**

Dentro del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Guáitara elaborado por Corponariño, se pactó el compromiso orientado a la entrega de material vegetal de especies nativas, el cual fue de 10.000 árboles anuales, que equivalen a 10 hectáreas aproximadamente, con el propósito de fomentar las jornadas de recuperación y protección de las rondas hídricas de las aguas que tributan a dicho río.

Lamentablemente, el cumplimiento de este compromiso ha presentado dificultades logísticas, algunas de las cuales se asocian a la escasa disponibilidad y distribución de plántulas necesarias para el desarrollo de las jornadas de reforestación en el municipio de Túquerres.

Dichas reforestaciones son importantes debido a que el municipio de Túquerres, según lo expuesto en el POMCA del río Guáitara, cuenta con zonas de especial importancia ambiental, las que se localizan en el Resguardo Indígena de Túquerres, entre las que se destacan El Azufral, el páramo Quitasol y el páramo Paja Blanca. Estos ecosistemas son zonas de páramo que albergan una significativa diversidad de flora y fauna, y estas cumplen un papel vital en la regulación hídrica, aportando al abastecimiento de agua potable tanto para la zona rural como urbana del municipio.

Como se puede identificar en el SIPOC que se asocia a la entrega de material vegetal, se logra observar que el procedimiento de entrega está centralizado en el municipio de Pasto, esto dificulta el acceso de material vegetal de las comunidades que se ubiquen en otros territorios y esto se ve reflejado en lo últimos reporte de procesos de reforestación realizadas con material vegetal en el municipio de Túquerres, asociadas al POMCA, en el

2024 se reforestaron 2 hectáreas en la vereda Las Delicias, en el 2025 se realizó dos jornadas de reforestación de 1700 árboles, en un proceso articulado con una empresa privada (1500 árboles) y una persona natural (200 árboles) y actualmente en el 2026 no se realizado ninguna jornada.

La centralización del material vegetal genera que las jornadas de reforestación solicitadas por comunidades, empresas o particulares que deseen hacer siembras de árboles a pequeña escala (1 a 500 árboles) se vean afectadas por la dificultad de acceso de plántulas. Aunque la entrega del material se hace totalmente gratuita, los costos de transporte deben ser asumidos por los usuarios, lo cual puede llegar a ser de \$100.000. \$500.000 para transportar de manera adecuada, valor que desmotiva a los usuarios al momento de realizar jornadas de siembra voluntaria en el municipio de Túquerres .

La falta de una correcta articulación entre Corponariño y las comunidades locales para facilitar el acceso al material vegetal afecta enormemente la debida ejecución del POMCA del río Guaitara en el sector de Túquerres, lo cual puede repercutir en un riesgo para la institución ante los diversos entes de control, debido a que en el 2023 el Tribunal Administrativo de Nariño, mediante sentencia del 20 de noviembre, declaró al RÍO GUÁITARA, su cuenca y todos sus afluentes como sujetos de derechos y está a cargo del Estado y, por ende, de todas sus dependencias y las comunidades que habitan el territorio, velar por la protección, conservación, mantenimiento y restauración.

En este sentido, se puede concluir la necesidad e importancia de asegurar la debida conservación del río Guaitara, como se planificó en el POMCA, mediante planes de acción a corto plazo como la disponibilidad constante de material vegetal, para adelantar jornadas de reforestación, que recuperen las zonas de protección y conservación de los afluentes que

se ubiquen en el territorio de Túquerres , que a su vez hacen parte de la cuenca del río Guaitara.

### 3 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

En el marco del plan de acción formulado, este apartado describe los recursos necesarios para la ejecución de la solución propuesta, orientada a superar las limitaciones en el acceso al material vegetal para los procesos de reforestación en el municipio de Túquerres. La identificación de dichos recursos se deriva de la definición de objetivos, de la solución técnica y operativa planteada y de la secuencia de actividades prevista, garantizando coherencia con el enfoque de investigación-acción desarrollado desde la introducción del proyecto y con la capacidad institucional de Corponariño.

**Tabla 8**

*Matriz de costo, tiempo, impacto y sostenibilidad.*

|                                              | <b>COSTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN</b>                                                             | <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>SOSTENIBILIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ampliar el vivero principal en Pasto.</b> | El vivero en la actualidad está en desarrollo de remodelación; de tal modo, la inversión complementaria estaría destinada fundamentalmente a la ampliación de la capacidad instalada, a la optimización de la infraestructura y al reforzamiento de la producción. | La ampliación requeriría aproximadamente 1 año para poner en marcha la ampliación completa. | La ampliación permitirá incrementar la capacidad de producción de las plantas, incorporando insumos vegetales a los procesos de restauración ecológica, si bien no resuelve del todo las limitaciones de acceso a insumos vegetales en | La alternativa tiene un alto grado de sostenibilidad, en virtud del hecho de que el vivero ya está establecido, con infraestructura base, personal técnico, condiciones de operatividad, de tal modo que garantiza su continuidad y posterior reforzamiento en el tiempo. |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  | territorios<br>distantes por<br>temas<br>logísticos de<br>distancia.                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Contratar viveros privados en la región.</b>                    | El municipio de Túquerres actualmente no tiene viveros privados con enfoque en la producción de especies nativas para la restauración, lo que limitaría la viabilidad económica y técnica de esta opción.                                                 | No aplica por la ausencia de proveedores a escala local que cumplan con los requisitos técnicos. | La falta de viveros privados centrados en la reforestación y conservación de cuencas hidrográficas impide garantizar el suministro de material vegetal apropiado, lo que podría repercutir en la calidad ecológica de las intervenciones .                              | Se considera una alternativa no sostenible, puesto que no garantiza el suministro (doy fe de la inexistencia de los mismos), ni el cumplimiento de criterios técnicos y ecológicos que se requieren para los procesos de restauración.                                            |
| <b>Implementar un nodo logístico descentralizado en Túquerres.</b> | Aunque los costos iniciales para su implementación son altos (construcción de infraestructura, dotación y operación), esta alternativa representa, per se, una inversión estratégica para elevar la disponibilidad de material vegetal para la subregión. | Aproximadamente un año para su diseño, construcción y puesta en marcha.                          | Corponariño cuenta con un terreno que puede ser destinado a la construcción del vivero que fortalecería la restauración ecológica, la conservación de cuencas y la reforestación de Túquerres y municipios vecinos, aumentando la eficiencia logística y reduciendo los | Construcción con materiales resistentes y explotación de la instalación de manera apropiada. permitirían garantizar la sostenibilidad en el largo plazo, asegurando el acceso continuo y oportuno a material vegetal y fortaleciendo la capacidad institucional en el territorio. |

|  |  |  |                        |  |
|--|--|--|------------------------|--|
|  |  |  | tiempos de transporte. |  |
|--|--|--|------------------------|--|

### 3.1 Establecimiento de objetivos

#### Objetivo general

Elaborar una propuesta técnica que mejore el acceso oportuno al material vegetal para los procesos de reforestación en el municipio de Túquerres, suroccidente del departamento de Nariño, mediante la implementación de un punto de producción, almacenamiento y distribución en el Centro Ambiental de Corponariño, como estrategia para reducir las limitaciones logísticas derivadas de la centralización del vivero institucional en la ciudad de Pasto.

#### Objetivos específicos

1. Diagnosticar, en un periodo de tres meses, las condiciones actuales de acceso, disponibilidad y distribución del material vegetal para procesos de restauración ecológica en el municipio de Túquerres, en coherencia con los lineamientos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Guáitara.
2. Diseñar e implementar, en un plazo máximo de doce meses, un nodo logístico descentralizado en el Centro Ambiental Suroccidente que permita fortalecer la producción, almacenamiento y distribución de material vegetal para procesos de restauración ecológica.

3. Evaluar, en un horizonte de 12 meses, la viabilidad técnica, financiera y operativa del nodo logístico mediante la elaboración de presupuesto, cronograma e indicadores de desempeño orientados al seguimiento de la eficiencia del proyecto.

### **3.2 Descripción de la solución**

La solución planteada corresponde a la adaptación y puesta en operación de un punto local de producción, almacenamiento y distribución de material vegetal, en el Centro Ambiental de Corponariño en el municipio de Túquerres, que operará como un nodo logístico descentralizado, articulado con el vivero institucional de la ciudad de Pasto, de acuerdo con los lineamientos de producción de plántulas.

La implementación de esta alternativa posibilitará que se reduzcan los tiempos de entrega, que disminuyan los costos de transporte y que el suministro de material vegetal para comunidades, instituciones educativas y agentes locales involucrados en procesos de reforestación y restauración ecológica se vea favorecido. La solución incluye criterios técnicos para poder conservar las plántulas con carácter temporal.

Desde la gestión ambiental pública, esta propuesta permite fortalecer la capacidad de gestión de Corponariño en la región, ayudar a cumplir los compromisos que se han definido en el POMCA del río Guáitara y preparar el terreno para establecer una mayor dirección y ejecución en el desarrollo de procesos de corresponsabilidad ambiental con las comunidades locales.

### **3.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución**

Para la Propuesta de Mejora al acceso del material vegetal para procesos de reforestación liderados por Corponariño en el municipio de Túquerres, que se asocian a los compromisos pactados en el POMCA del río Guáitara, se plantea la construcción de un

vivero en el municipio de Túquerres en la finca La Jardinera (propiedad de Corponariño), el cual cuenta con la siguiente secuencia de pasos:

1. Diseño técnico.

- Caracterización de los requerimientos de material vegetal.
- Determinación del alcance de beneficiarios.
- Selección de especies a plantar.
- Definición de capacidad productiva.
- Estimación de costos y presupuesto.
- Elaboración del cronograma de actividades.
- Identificación de riesgos, permisos y medidas ambientales.
- Propuesta de articulación comunitaria.
- Revisión y ajustes técnicos.
- Aprobación de la propuesta.

2. Contratación.

- Elaboración de estudios previos del vivero e insumos requeridos
- Gestión de disponibilidad presupuestal asociada al procedimiento de cuencas hidrográficas
- Publicación del proceso en SECOP.
- Evaluación de oferentes.
- Selección de propuesta y firma del contrato.
- Acta de inicio.

3. Implementación.

- Inicio de obra

- Seguimiento de cronograma de ejecución
- Control y vigilancia por parte de la corporación hacia el contratista.
- Recibido a satisfacción una vez se dé por cumplido al 100% el objeto contractual.

#### **Puesta en marcha**

- Adquisición de insumos mediante proceso de licitación pública (sustratos, bolsas para siembra, semillas certificadas, herramientas y equipos).
- Selección y contratación de operarios.
- Registro de inventarios.
- Registro de programación de entregas.
- Articulación con proyectos de reforestación (POMCA, restauración, compensaciones, alcaldía y población en general).
- Seguimiento técnico possiembra en campo.

#### **4. Evaluación**

- Evaluación de costos de producción.
- Indicadores de eficiencia:
- % de germinación
- % de supervivencia
- Ajustes técnicos.
- Informe de seguimiento.

### **3.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución**

Este proyecto consiste en la implementación de un vivero satélite y centro de acopio de material vegetal en un lote institucional del municipio de Túquerres, con el objetivo de descentralizar la producción y entrega de plántulas para los proyectos de reforestación; de

esta manera poder reducir los tiempos de traslado de material vegetal desde el vivero central en Pasto, mejorar la cobertura y disponibilidad de plántulas y fortalecer la articulación institucional y comunitaria en los procesos de restauración ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

El alcance del proyecto incluye la adecuación de infraestructura para el vivero y áreas administrativas, la instalación de un sistema de riego (aspersión, tanque y motobomba), la dotación de herramientas y equipos necesarios para la operación diaria, el suministro de insumos de producción de plántulas, la contratación de talento humano calificado para la operación del vivero y la implementación de un procedimiento operativo para el manejo y entrega de plántulas sin modificar la estructura orgánica de Corponariño (FAO, 2011).

El alcance del proyecto incluye:

- Adecuación de infraestructura para vivero y áreas administrativas.
- Implementación de sistema de riego (aspersión, tanque y motobomba).
- Dotación de herramientas y equipos para operación diaria.
- Suministro de insumos de producción de plántulas.
- Contratación de talento humano calificado para la operación del vivero.
- Establecimiento de procedimiento operativo para almacenamiento, manejo y entrega de plántulas.

**Resultados esperados:** producción anual de hasta 30.000 plántulas, reducción de tiempos logísticos y costos asociados al traslado de material vegetal, mayor eficiencia operativa y fortalecimiento institucional en la gestión ambiental territorial (*Constitución Política de Colombia, 1991; Congreso de la República de Colombia, 1993*).

**Fuente de financiación:** La propuesta puede financiarse mediante el rubro institucional destinado al fortalecimiento operativo ambiental de Corponariño, así como a través de recursos asociados a proyectos del POMCA. De manera complementaria, se podrían gestionar recursos del Sistema General de Regalías o establecer convenios de cooperación interinstitucional, garantizando sostenibilidad financiera y continuidad del proceso.

**Tabla 9**

*Recursos, presupuesto y financiamiento.*

| Cargo                              | Cantidad | Salario mensual (COP) | Meses | Subtotal (COP) | Fuente de financiamiento             |
|------------------------------------|----------|-----------------------|-------|----------------|--------------------------------------|
| Ingeniero agrónomo                 | 1        | 3.200.000             | 12    | 38.400.000     | Recursos institucionales Corponariño |
| Tecnólogo en producción de viveros | 2        | 2.500.000             | 12    | 60.000.000     | Recursos institucionales Corponariño |
| Técnico de mantenimiento de vivero | 1        | 2.500.000             | 12    | 30.000.000     | Recursos institucionales Corponariño |
| Operario vivero                    | 1        | 2.500.000             | 12    | 30.000.000     | Recursos institucionales Corponariño |

**Total talento humano:** 158.400.000 COP

**Tabla 10**

*Construcción y adecuación de espacios físicos para el vivero y áreas administrativas.*

| Concepto | Cantidad / Descripción | Valor estimado (COP) | Fuente de financiamiento |
|----------|------------------------|----------------------|--------------------------|
|----------|------------------------|----------------------|--------------------------|

|                                                |                                        |             |                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Adecuación y nivelación del terreno            | Uso de espacio institucional existente | 20.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |
| Construcción de placas en concreto             | 600 m <sup>2</sup>                     | 120.000.000 | Recursos institucionales Corponariño |
| Construcción de eras y camas                   | Para producción de plántulas           | 40.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |
| Cerramiento perimetral                         | Seguridad del vivero                   | 35.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |
| Adecuación del área de almacenamiento y bodega | Uso de instalaciones existentes        | 10.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |
| Adecuación del área administrativa básica      | Espacio operativo para personal        | 10.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |

**Total infraestructura:** 235.000.000 COP

**Tabla 11**

*Recursos para asegurar suministro hídrico y riego eficiente del vivero*

| Concepto                       | Valor estimado (COP) | Fuente de financiamiento                                  |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Sistema de riego por aspersión | 25.000.000           | Recursos institucionales Corponariño, posible apoyo POMCA |
| Tanque de almacenamiento       | 10.000.000           | Recursos institucionales Corponariño, posible apoyo POMCA |
| Motobomba                      | 5.000.000            | Recursos institucionales Corponariño, posible apoyo POMCA |

Total sistema de riego: 40.000.000 COP

**Tabla 12**

*Dotación de herramientas y equipos para producción y manejo de plántulas*

| Concepto | Valor estimado (COP) | Fuente de financiamiento |
|----------|----------------------|--------------------------|
|----------|----------------------|--------------------------|

|                                                     |            |                                      |
|-----------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| Herramientas menores (palas, azadones, carretillas) | 5.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |
| Bandejas de germinación                             | 12.000.000 | Recursos institucionales Corponariño |
| Mesas de trabajo                                    | 8.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |
| Equipos de fumigación                               | 5.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |
| Equipos de medición                                 | 5.000.000  | Recursos institucionales Corponariño |

**Total equipos y herramientas: 35.000.000 COP**

**Tabla 13**

*Materiales necesarios para la producción de plántulas y control fitosanitario.*

| Concepto              | Valor estimado (COP) | Fuente de financiamiento                                    |
|-----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| Semillas certificadas | 12.000.000           | Recursos institucionales Corponariño                        |
| Bolsas forestales     | 9.000.000            | Recursos institucionales Corponariño, cooperación municipal |
| Sustratos             | 18.000.000           | Recursos institucionales Corponariño                        |
| Fertilizantes         | 6.000.000            | Recursos institucionales Corponariño                        |
| Control fitosanitario | 5.000.000            | Recursos institucionales Corponariño                        |

**Tabla 14**

*Gastos asociados a servicios y dotación de oficinas para la operación.*

| Concepto                        | Valor estimado (COP) | Fuente de financiamiento                 |
|---------------------------------|----------------------|------------------------------------------|
| Servicios públicos (agua y luz) | 3.000.000            | Subdirección Administrativa y Financiera |
| Dotación de oficina y papelería | 6.000.000            | Subdirección Administrativa y Financiera |

**Total general del proyecto: 527.400.000 COP**

**Tabla 15**

*Definición de roles y responsabilidades de los actores del proyecto.*

| <b>Parte interesada</b>                                                     | <b>Rol/Responsabilidad</b>                                            | <b>Recursos asociados</b>                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Corponariño – Subdirección de Intervención para la Sostenibilidad ambiental | Coordinación general del proyecto, seguimiento y evaluación de metas. | Supervisión de todo el presupuesto y recursos, validación de informes de producción. |
| Ingeniero agrónomo                                                          | Dirección técnica del vivero                                          | Talento humano, insumos de producción                                                |
| Tecnólogo en producción de viveros                                          | Apoyo técnico a la operación                                          | Talento humano, herramientas y bandejas de germinación                               |
| Técnico de mantenimiento de vivero                                          | Mantenimiento de infraestructura y riego                              | Talento humano, infraestructura, sistema de riego                                    |
| Técnico de producción de viveros                                            | Apoyo en labores de producción y logística.                           | Talento humano, insumos y herramientas                                               |
| Operario vivero                                                             | Apoyo general operativo                                               | Talento humano, herramientas menores, insumos                                        |
| Comunidad local                                                             | Participación voluntaria en jornadas                                  | Apoyo logístico y corresponsabilidad ambiental                                       |
| Subdirección Administrativa y Financiera                                    | Gestión de recursos administrativos                                   | Costos administrativos, servicios públicos y dotación                                |

#### **4 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.**

En este punto se encuentra detallada la solución propuesta, quiénes participan, cómo se implementará y qué recursos se necesitan para garantizar su viabilidad; dicha intervención se centra en la construcción de un vivero satélite en Túquerres, utilizando la propiedad que Corponariño posee como centro de acopio y producción de material vegetal, con el objetivo de descentralizar el acceso al material vegetal y así optimizar los tiempos de gestión en los proyectos de reforestación.

#### **Alcance del proyecto:**

- Construcción del vivero y adecuación del terreno.
- Instalación del sistema de riego.
- Dotación de herramientas y equipos de trabajo.
- Plan operativo de producción de plántulas.
- Contratación temporal de 5 personas para la operación del vivero.

#### **Resultados esperados:**

- Vivero satélite operativo.
- Sistema de riego funcional.
- Plan operativo implementado.
- Impacto positivo en cobertura de reforestación y eficiencia institucional.
- Participación comunitaria en jornadas de reforestación.

#### **4.1 Alcance final de la solución**

El proyecto contempla la implementación de un vivero satélite de producción y acopio de material vegetal en el municipio de Túquerres, departamento de Nariño, haciendo uso de un lote institucional de propiedad de la Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño).

#### **Límites geográficos**

La intervención se ejecutará exclusivamente en el municipio de Túquerres, con impacto directo en las áreas priorizadas dentro del POMCA del río Guátara. En esta jurisdicción se encuentran zonas de especial importancia ambiental como las áreas de páramo y rondas hídricas asociadas a dicha cuenca.

No se contempla intervención física en otros municipios ni modificación del vivero central ubicado en Pasto.

**Límites temporales**

El proyecto tendrá una fase de implementación inicial de cuatro (4) semanas para la formulación técnico-operativa y planificación detallada, y una fase de ejecución estimada de doce (12) meses para su puesta en funcionamiento y producción inicial.

La operación del vivero se proyecta con continuidad anual una vez entre en funcionamiento.

**Meta cuantificada**

La meta técnica del proyecto es:

- Producir hasta 30.000 plántulas anuales de especies nativas y de adaptación local.
- Reducir en al menos 50 % los tiempos logísticos de entrega de material vegetal en comparación con el modelo ejecutado centralizado en Pasto.
- Incrementar el número de jornadas de reforestación ejecutadas en Túquerres respecto al promedio de los dos años anteriores.

**Exclusiones explícitas**

El proyecto no contempla:

- Modificación de la estructura organizacional de Corponariño.
- Creación de nuevas dependencias administrativas permanentes.
- Intervención directa en otros procesos misionales distintos al procedimiento de cuencas hidrográficas.
- Comercialización del material vegetal, ya que la entrega continuará bajo el modelo institucional vigente.

Con el fin de tener claridad en la asignación de funciones y evitar duplicidad o vacíos en la ejecución del proyecto, se adopta la herramienta de gestión denominada matriz RACI; dicha matriz permite identificar de manera puntual los roles y niveles de responsabilidad de cada actor involucrado en las actividades del proyecto.

La sigla RACI corresponde a: Responsable (quien ejecuta la actividad), Aprobador (quien tiene la responsabilidad final y autoridad de decisión), Consultado (quien aporta información o criterio técnico para la toma de decisiones) e Informado (quien debe conocer el desarrollo o resultado de la actividad).

**Tabla 16**

*Roles y responsabilidades de las partes involucradas en la ejecución del proyecto.*

| <b>Parte interesada</b>                    | <b>Rol / Responsabilidad</b>                                                |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Corponariño – Subdirección de Intervención | Supervisión general y validación institucional                              |
| Ingeniero agrónomo                         | Diseño del plan operativo, supervisión técnica de construcción y producción |
| Tecnólogo en viveros                       | Implementación de procesos de producción y manejo de plántulas              |
| Técnico de mantenimiento de vivero.        | Adecuación de terreno, construcción física del vivero, instalación de riego |
| Operario vivero                            | Ejecución de actividades operativas y apoyo en jornadas comunitarias        |
| Comunidad local                            | Participación en actividades de reforestación y retroalimentación           |

La aplicación de la matriz RACI permite estructurar el proyecto bajo un enfoque organizacional claro, mostrando las responsabilidades definidas entre la Subdirección de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental, el equipo técnico del vivero y la Subdirección Administrativa y Financiera, garantizando una implementación ordenada y coherente con la estructura institucional de Corponariño.

**Tabla 17**

*Desglose de los recursos financieros necesarios para la implementación de la solución*

| <b>Rubro</b>                      | <b>Valor estimado (COP)</b> |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Talento humano (5 contrataciones) | 158.400.000                 |

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| Infraestructura        | 235.000.000        |
| Sistema de riego       | 40.000.000         |
| Equipos y herramientas | 35.000.000         |
| Insumos de producción  | 50.000.000         |
| Costos administrativos | 9.000.000          |
| <b>Total general</b>   | <b>527.400.000</b> |

#### Notas de financiamiento:

- Recursos institucionales: asignación de Corponariño para infraestructura y talento humano.
- Fuentes externas posibles: proyectos POMCA, regalías y cooperación.
- Optimización de recursos: reutilización de terreno e infraestructura existente.

#### 4.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

**Tabla 18**

##### *Roles*

| Roles definidos: |                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>DG:</b>       | Director General                                             |
| <b>SISA:</b>     | Subdirector de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental |
| <b>SUBCEA:</b>   | Subdirector de Conocimiento y Evaluación Ambiental           |
| <b>SAF:</b>      | Subdirector administrativo y financiero                      |
| <b>JF:</b>       | Jefe de oficina jurídica                                     |
| <b>CA:</b>       | Coordinador centro ambiental                                 |
| <b>CT:</b>       | Contratista                                                  |

**R:** Responsable (ejecuta)

**A** = Aprobador (toma decisión final)

**C** = Consultado

**I** = Informado

**Tabla 19**

*Diseño técnico*

| <b>Actividad</b>                                      | <b>SISA</b> | <b>SUBCEA</b> | <b>SAF</b> | <b>DG</b> | <b>CA</b> |
|-------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------|-----------|-----------|
| Caracterización de requerimientos de material vegetal | R           | C             | I          | I         | C         |
| Determinación del alcance de beneficiarios            | R           | C             | I          | I         | C         |
| Selección de especies                                 | R           | C             | I          | I         | C         |
| Definición de capacidad productiva:                   | R           | C             | C          | I         | C         |
| Estimación de costos y presupuesto                    | R           | C             | C          | I         | I         |
| Elaboración de cronograma                             | R           | C             | I          | I         | I         |
| Identificación de riesgos y permisos                  | R           | C             | C          | I         | C         |
| Propuesta de articulación comunitaria                 | R           | C             | I          | I         | C         |
| Revisión y ajustes técnicos                           | R           | C             | C          | I         | I         |
| Aprobación de la propuesta                            | C           | C             | C          | A         | I         |

**Tabla 20**

*Contratación*

| <b>Actividad</b>              | <b>SISA</b> | <b>SAF</b> | <b>DG</b> | <b>JF</b> |
|-------------------------------|-------------|------------|-----------|-----------|
| Estudios previos              | R           | I          | I         | A         |
| Disponibilidad presupuestal   | C           | A          | I         | I         |
| Publicación en SECOP          | I           | R          | I         | R         |
| Evaluación de oferentes       | C           | R          | I         | R         |
| Selección y firma de contrato | C           | R          | A         | R         |
| Acta de inicio                | R           | I          | I         | C         |

**Tabla 21***Implementación*

| <b>Actividad</b>                 | <b>CT</b> | <b>SISA</b> | <b>SAF</b> | <b>CA</b> |
|----------------------------------|-----------|-------------|------------|-----------|
| Inicio de obra                   | R         | A           | I          | I         |
| Seguimiento cronograma           | R         | A           | I          | I         |
| Control y vigilancia             | C         | R           | I          | I         |
| Recibido a satisfacción.         | C         | R           | I          | I         |
| Adquisición de insumos           | R         | C           | A          | I         |
| Contratación de operarios        | R         | C           | I          | I         |
| Registro de inventarios          | R         | C           | I          | I         |
| Programación de entregas         | R         | C           | I          | C         |
| Articulación con proyectos POMCA | C         | C           | I          | C         |
| Seguimiento postsiembra          | C         | R           | I          | R         |

**Tabla 22***Evaluación*

| <b>Actividad</b>                 | <b>SISA</b> | <b>SUBCEA</b> | <b>SAF</b> | <b>DG</b> |
|----------------------------------|-------------|---------------|------------|-----------|
| Evaluación costos producción     | R           | C             | C          | I         |
| Indicadores (% germinación)      | R           | C             | I          | I         |
| Indicadores (% de supervivencia) | R           | C             | I          | I         |
| Ajustes técnicos                 | R           | C             | I          | I         |
| Informe de seguimiento           | R           | C             | C          | I         |

**4.3 Cronograma de ejecución**

La ejecución de la propuesta de mejora del acceso al material vegetal para procesos de reforestación en el municipio de Túquerres, en cumplimiento de los compromisos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Guáitara, se estructura mediante una secuencia organizada de actividades que comprende las fases de diseño técnico, contratación, implementación y evaluación del vivero en la finca La Jardinera, propiedad de la Corporación Autónoma Regional de Nariño.

Para garantizar la viabilidad operativa del proyecto, se establece un cronograma tipo Gantt con fechas específicas, hitos clave e identificación de responsables institucionales.

- Meta: Producción y distribución de 10.000 plántulas en 1 año.
- Duración: enero 2027 – diciembre 2027
- Entidad ejecutora: Corporación Autónoma Regional de Nariño
- Marco: Restauración ecológica del área del río Guáitara.

**Tabla 23**

*Cronograma de actividades.*

| ACTIVIDAD                 | feb-26 | mar-26 | abr-26 | may-26 | jun-26 | jul-26 | ago-26 | sep-26 | oct-26 | nov-26 | dic-26 | ene-27 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| DISEÑO TÉCNICO            | X      | X      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| CONTRATACIÓN              |        |        | X      | X      |        |        |        |        |        |        |        |        |
| IMPLEMENTACIÓN            |        |        |        |        | X      | X      | X      |        |        |        |        |        |
| PUESTA EN MARCHA          |        |        |        |        |        |        |        | X      | X      |        |        |        |
| PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN |        |        |        |        |        |        |        |        |        | X      | X      |        |
| EVALUACIÓN                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | X      |

#### 4.4 Presupuesto

En talento humano se tiene la proyección de realizar la contratación de 5 personas, las cuales contarán con un contrato de prestación de servicios (OPS), con una duración de 12 meses con el fin de garantizar la continuidad de los proyectos.

**Tabla 24**

*Costos de talento humano*

| TALENTO HUMANO                     |       |                 |       |            |
|------------------------------------|-------|-----------------|-------|------------|
| Cargo                              | Cant. | Salario mensual | Meses | Subtotal   |
| Ingeniero agrónomo                 | 1     | 3.200.000       | 12    | 38.400.000 |
| Tecnólogo en producción de viveros | 1     | 2.500.000       | 12    | 30.000.000 |
| Técnico de mantenimiento de vivero | 1     | 2.500.000       | 12    | 30.000.000 |

|                                  |          |           |    |                    |
|----------------------------------|----------|-----------|----|--------------------|
| Operario vivero                  | 1        | 2.500.000 | 12 | 30.000.000         |
| Técnico de producción de viveros | 1        | 2.500.000 | 12 | 30.000.000         |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>5</b> |           |    | <b>158.400.000</b> |

En infraestructura, se proyecta la construcción de un vivero elaborado en cemento con el objetivo de producir 30.000 plántulas. Es importante mencionar que actualmente Corponariño cuenta con una propiedad en el municipio de Túquerres, que cuenta con el espacio suficiente para la construcción del vivero; sumado a esto, dicha propiedad cuenta con instalaciones que se podrían adecuar como almacén y áreas administrativas.

**Tabla 25**

*Costos de infraestructura.*

| Infraestructura                               |                    |                    |
|-----------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Concepto                                      | Cantidad           | Valor estimado     |
| Adecuación y nivelación del terreno           |                    | 20.000.000         |
| Construcción de placas en concreto            | 600 m <sup>2</sup> | 120.000.000        |
| Construcción de eras y camas                  |                    | 40.000.000         |
| Cerramiento perimetral                        |                    | 35.000.000         |
| Adecuación de área de almacenamiento y bodega |                    | 10.000.000         |
| Adecuación del área administrativa básica     |                    | 10.000.000         |
| <b>TOTAL</b>                                  |                    | <b>235.000.000</b> |

Con el fin de abastecer del recurso hídrico necesario, la finca La Jardinera es beneficiaria de una concesión otorgada al distrito de riego La Sabanera, que se ubica en la vereda La Jardinera. Dicha concesión se abastece de una fuente que satisface las necesidades hídricas del vivero que se proyecta implementar.

**Tabla 26**

*Costos de sistema de riego*

| Sistema de riego               |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Concepto                       | Valor             |
| Sistema de riego por aspersión | 25.000.000        |
| Tanque de almacenamiento       | 10.000.000        |
| Motobomba                      | 5.000.000         |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>40.000.000</b> |

Para la ejecución de las actividades diarias del vivero se requiere la adquisición de diferentes herramientas e insumos; cabe mencionar que su adquisición deberá ser renovada anualmente o según el desgaste de los mismos.

**Tabla 27**

*Costos de equipos y herramientas.*

| Equipos y herramientas                              |                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------|
| Concepto                                            | Valor             |
| Herramientas menores (palas, azadones, carretillas) | 5.000.000         |
| Bandejas de germinación                             | 12.000.000        |
| Mesas de trabajo                                    | 8.000.000         |
| Equipos de fumigación                               | 5.000.000         |
| Equipos de medición                                 | 5.000.000         |
| <b>TOTAL</b>                                        | <b>35.000.000</b> |
|                                                     |                   |
| Insumos de producción                               |                   |
| Concepto                                            | Valor             |
| Semillas certificadas                               | 12.000.000        |
| Bolsas forestales                                   | 9.000.000         |
| Sustratos                                           | 18.000.000        |
| Fertilizantes                                       | 6.000.000         |
| Control fitosanitario                               | 5.000.000         |
| <b>TOTAL</b>                                        | <b>50.000.000</b> |

Dentro de los costos administrativos se ubican el pago de servicios públicos y la dotación del área administrativa. Cabe mencionar que estos costos no se asocian directamente al

proyecto y los recursos serán suministrados por otra dependencia (subdirección administrativa y financiera).

**Tabla 28**

*Costos administrativos.*

| <b>Costos administrativos</b>   |  |                  |
|---------------------------------|--|------------------|
| <b>Concepto</b>                 |  | <b>Valor</b>     |
| Servicios públicos (agua y luz) |  | 3.000.000        |
| Dotación de oficina y papelería |  | 6.000.000        |
| <b>TOTAL</b>                    |  | <b>9.000.000</b> |

**Tabla 29**

*Consolidado de costos.*

| <b>Rubro</b>           | <b>Valor</b>       |
|------------------------|--------------------|
| Talento humano         | 158.400.000        |
| Infraestructura        | 235.000.000        |
| Sistema de riego       | 40.000.000         |
| Equipos y herramientas | 35.000.000         |
| Insumos de producción  | 50.000.000         |
| Costos administrativos | 9.000.000          |
| <b>TOTAL</b>           | <b>527.400.000</b> |

## 5 Referencias bibliográficas

Aguilar, L. F. (2012). *Política pública: Una visión panorámica*. Siglo XXI Editores.

Ander-Egg, E. (2011). *Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad*. Lumen.

Armijo, M. (2011). *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES-CEPAL).

Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Akal.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *Instituciones, gobernanza y políticas públicas para el desarrollo sostenible en América Latina*.

Congreso de la República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*.

Imprenta Nacional.

Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993. Por la cual se organiza el Ministerio del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones*.

Corporación Autónoma Regional de Nariño. (2017). *Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guaitara: Capítulo étnico: territorios indígenas*. <https://corponarino.gov.co/wp-content/uploads/2018/08/1-Documento-%C3%A9tnico.pdf>

Corporación Autónoma Regional de Nariño. (2017). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Guáitara (POMCA)*.

Corporación Autónoma Regional de Nariño. (s. f.). *Mapa de procesos institucional*.

<https://www.corponarino.gov.co>

Corporación Autónoma Regional de Nariño. (s. f.). *Misión y visión institucional*.

<https://www.corponarino.gov.co>

Corporación Autónoma Regional de Nariño. (s. f.). *Sitio web institucional*. Recuperado el 6

de febrero de 2026, de <https://corponarino.gov.co/>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). *Guía para la construcción y análisis de indicadores*. Gobierno de Colombia.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2011). *Manual de producción de viveros forestales y restauración ambiental*.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2020). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020*.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (2014). *The action research planner*. Springer.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2013). *Información de cobertura forestal y ordenamiento territorial*.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Unión Temporal Crece-Federación. (2013). *Proyecto SIG-Municipales: Municipio de Túquerres, departamento de Nariño — Distribución de la cobertura del suelo (bosque natural denso, bosque fragmentado, mosaicos de cultivos y pastos, entre otros). Resultados del mapeo participativo de cobertura del suelo*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Lineamientos para el manejo y conservación de viveros forestales*.