

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

**INTERVENTORIA INTEGRAL PARA LA MODERNIZACIÓN DE DISTRITOS DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA Y GRAN ESCALA, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA No. 13602024 – 224010 AGENCIA DE DESARROLLO RURAL ADR.**

**LOTE 2: DISTRITOS BOYACÁ - MAGDALENA**

De conformidad con lo establecido en el numeral 23.8. Análisis de Riesgos y Matriz de Riesgos del Manual de Contratación **M-PR-01 V02** de ENTerritorio S.A. a continuación se presenta el respectivo análisis y matriz de riesgos con base en lo contenido en el documento de planeación del cual el presente documento es anexo, con el siguiente contenido:

1. Marco de referencia con el que se realiza el análisis de riegos.
2. Descripción del contexto en el que se ejecutará el contrato.
3. Parámetros de valoración de probabilidades y consecuencias.
4. Análisis por Factor de Riesgo y matrices de Riesgo.

**1. MARCO DE REFERENCIA CON EL QUE SE REALIZA EL ANÁLISIS DE RIEGOS.**

El marco de referencia para la tipificación, estimación y valoración de riesgos se construye bajo el método semicuantitativo, según las directrices contenidas en la norma NTC ISO 31000 2018, así mismo se tienen en cuenta los conceptos y elementos de la *Guía para la elaboración de análisis de riesgos para la contratación derivada y de funcionamiento G-PR-04* en su versión vigente aplicables al presente análisis, como se presenta a continuación.

**1.1 Contexto**

El análisis del contexto se enfoca a la descriptiva general del contexto natural, demográfico y social, macroeconómico que se tiene en cuenta para la identificación y valoración de riesgos y que por su parte debe ser tenido en cuenta por los interesados para la preparación de sus ofertas y por el contratista para la ejecución del contrato.

**1.2 Escalas de Probabilidad y Consecuencia**

Las siguientes son las escalas de probabilidad y consecuencia que se utilizarán para efectos del presente análisis:

|                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Escala de Probabilidades</b> | <b>Escala de Consecuencias</b> |
|---------------------------------|--------------------------------|

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

| Nivel | Descriptor    | Nivel | Descriptor   |
|-------|---------------|-------|--------------|
| 1     | Raro          | 1     | Mínimo       |
| 2     | Poco Probable | 2     | Menor        |
| 3     | Posible       | 3     | Moderado     |
| 4     | Probable      | 4     | Mayor        |
| 5     | Casi cierta   | 5     | Catastrófico |

Se enfatiza que la valoración de riesgos no es una ciencia exacta, sino probabilística, y que cada interesado en participar en el proceso debe hacer una verificación de sus propios niveles de tolerancia y apetito de riesgos para hacer su propia valoración, la cual puede no corresponder en un todo con la que se plantea aquí. En todo caso esta propuesta de distribución y valoración de riesgos queda sujeta a las discusiones que se surtirán en el desarrollo del proceso de selección, de acuerdo con el espacio que el cronograma del proceso señale para este propósito.

### 1.3 Nivel de Riesgo

Con base en la calificación asignada a la probabilidad de ocurrencia y al impacto, se determina el nivel de riesgo para cada uno de los riesgos identificados con base en la siguiente matriz de calor:

|                                                                                                                   |               |                                                                                      |              |              |              |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Probabilidad de Ocurrencia<br> | Casi Cierta   | Considerable                                                                         | Considerable | Considerable | Considerable | Significativo |
|                                                                                                                   | Probable      | Moderado                                                                             | Moderado     | Considerable | Considerable | Significativo |
|                                                                                                                   | Posible       | Moderado                                                                             | Moderado     | Moderado     | Considerable | Significativo |
|                                                                                                                   | Poco Probable | Bajo                                                                                 | Moderado     | Moderado     | Considerable | Significativo |
|                                                                                                                   | Raro          | Bajo                                                                                 | Bajo         | Moderado     | Considerable | Significativo |
|                                                                                                                   |               | Mínimo                                                                               | Menor        | Moderado     | Mayor        | Catastrófico  |
|                                                                                                                   |               |  |              |              |              |               |
|                                                                                                                   |               | Impacto                                                                              |              |              |              |               |

Para los riesgos de niveles considerable y significativo los tratamientos de riesgo que se determinen deberán modificar la condición de probabilidad o consecuencia o ambas condiciones de acuerdo con la naturaleza del riesgo, en tal medida que el nivel de riesgo luego de aplicado el tratamiento tenga un nivel de riesgo moderado o menor. Es responsabilidad de la parte a la que se asigna el riesgo validar los controles que debe establecer, la frecuencia con que debe monitorear el riesgo y la efectividad del tratamiento de riesgo adoptado.

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

## 1.4 Tipificación de Riesgos

Los riesgos para analizar pueden generar cambios en los presupuestos y modelos que permiten estimar el posible valor del contrato y el precio con el cual se suscriba el mismo. En especial se tienen en cuenta los eventos que pueden dar lugar a variaciones en la ecuación económica, sin que tales variaciones lleguen a afectar de manera grave las condiciones de ejecución del contrato. Así mismo se tienen en cuenta los riesgos derivados de la operación y ejecución de las tareas propias del objeto contractual, los cuales permiten contar con una guía de la azarosidad del proyecto y que tales riesgos sean contemplados en el desarrollo del futuro contrato. Si durante la ejecución del contrato se produjeran cambios en la normatividad vigente relacionada con los trabajos derivados del objeto contractual, sin que su efecto llegase a afectar de manera grave las condiciones de ejecución del contrato, se deberán adaptar y ajustar los protocolos de las actividades relacionadas con el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Con el fin de facilitar la identificación de los riesgos se tendrán en cuenta los factores de riesgos que se describen a continuación. Estos factores describen distintas situaciones que pueden dar origen a cambios en los ingresos, variación de los gastos, costos e inversiones, necesarias para la ejecución del contrato o sobrevinientes en desarrollo del mismo, teniendo la potencialidad, algunos de ellos, de llevar a cambios en la ecuación contractual. Unos con cargo a la Entidad y otros con cargo al Contratista de acuerdo con la asignación propuesta y aceptada en el desarrollo del proceso de selección.

### 1.4.1 Factor de Riesgos Acciones Legales

En este factor se tienen en cuenta los efectos sobre costos del presupuesto derivados de impuestos, cargas parafiscales, y todo tipo de tributos, timbres, estampillas, o cargos de origen impositivo que pueden ser considerados en virtud de la normatividad vigente o en desarrollo, al momento de presentar la oferta. Igualmente, actos de autoridad, comiso, embargo, demandas que afecten a las partes involucradas en el proyecto. También se incluyen todas las licencias y permisos, derechos de autor y de propiedad intelectual, materiales, equipos y técnicas que se deban emplear en la ejecución del contrato. Así mismo las normas vigentes que hoy son conocidas o que entrarán en vigencia durante el plazo de ejecución, incluidas las disposiciones legales y normas relacionadas con estados de excepción y/o emergencias derivadas de situaciones como: condiciones sanitarias, de orden público, económica, ambiental y en general estados de excepción contemplados en la Constitución Política Colombiana. Todos estos eventos en el marco de su previsibilidad determinados en el desarrollo del presente análisis. Aquellos eventos que excedan dicho marco de previsibilidad estarán sujetos a las revisiones de las condiciones contractuales a las que haya lugar.

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

#### **1.4.2 Factor de Riesgos Tecnológicos y de Infraestructura Pública**

En este factor se contemplan las afectaciones por fallas en telecomunicaciones o disponibilidad de cobertura limitada o no disponibilidad de servicios de telecomunicaciones. Disponibilidad limitada o no disponibilidad de servicios públicos. Advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos que contribuyan o afecten el cumplimiento de las obligaciones del contrato. Operación y manejo de equipos y herramientas. Operatividad y estado de las vías de acceso y disponibilidad limitada o no disponibilidad de medios de transporte adecuados para transitar y acceder a los sitios indicados para ejecutar las actividades propias del proyecto. En particular se deben anticipar los equipos y medios necesarios para el desarrollo cabal de las actividades requeridas en el marco del contrato. Todos estos eventos en el marco de su previsibilidad determinados en el desarrollo del presente análisis. Aquellos eventos que excedan dicho marco de previsibilidad estarán sujetos a las revisiones de las condiciones contractuales a las que haya lugar.

#### **1.4.3 Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos**

En este factor se tienen en cuenta las afectaciones por errores, insuficiencia o eventos con origen en, o derivados de subcontratos adelantados por el contratista; alteración, falsificación de insumos, elementos, componentes, documentación, planos o estudios ejecutados incorporados o revisados por el contratista o por quien actúe en su nombre. Falla humana o actos culposos o dolosos de personas que actúen por cuenta, contratada o a cargo del contratista, Actos o eventos en proveedores, filiales, subordinadas, y otros contratistas o subcontratistas relacionados o vinculados con el oferente seleccionado.

#### **1.4.4 Factor de Riesgos Socio-Políticos**

Actos de terrorismo, actos de Delincuencia común, Actividad proselitista o huelgas, protestas, manifestaciones o acciones de comunidades con interés legítimo o no en el contrato, frente a las cuales se debe mantener una actitud de diligencia y cuidado adecuados, se consideran también las costumbres y usos culturales, religiosos y creencias que lleven a todas las personas que se afectan, benefician, o influyen en la operación del contrato o proyecto. Todos estos eventos en el marco de su previsibilidad determinados en el desarrollo del presente análisis. Aquellos eventos que excedan dicho marco de previsibilidad estarán sujetos a las revisiones de las condiciones contractuales a las que haya lugar.

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

#### **1.4.5 Factor de Riesgos Macroeconómicos**

Alteraciones y cambios en el Tipo de cambio, Tasa de interés, Curva de Inflación, variaciones en el comercio, medidas y trámites de Importaciones y exportaciones, Oferta o demanda de materias o servicios necesarios para el proyecto o requeridos para la ejecución del contrato, disponibilidad y costo de mano de obra, Cambios en los precios en general y derivados de variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios, Escasez de mano de obra. Será responsabilidad de cada una de las partes, hacer sus estimaciones y elaborar sus modelos de proyección. Todos estos eventos en el marco de su previsibilidad determinados en el desarrollo del presente análisis. Aquellos eventos que excedan dicho marco de previsibilidad estarán sujetos a las revisiones de las condiciones contractuales a las que haya lugar.

#### **1.4.6 Factor de Riesgos Actos de la Naturaleza**

En esta categoría se consideran fenómenos Geológicos, freáticos, Hidrológicos, Climáticos, incendios forestales, Biológicos / patológicos, acción de roedores, insectos y demás animales, todos los anteriores dentro de los parámetros previsibles que determinen su acontecer con base en las condiciones que se dan en la zona identificada en el contexto del presente análisis, que afecte o tenga influencia en este proyecto. Todos estos eventos en el marco de su previsibilidad determinados en el desarrollo del presente análisis. Aquellos eventos que excedan dicho marco de previsibilidad estarán sujetos a las revisiones de las condiciones contractuales a las que haya lugar.

#### **1.4.7 Factor de Riesgos Relaciones Laborales**

Todos los eventos y consecuencias derivados de los accidentes laborales, enfermedad profesional, muerte, ausentismos, del personal requerido en el contrato o que sea vinculado a él, así como la falta de personas clave, actos de empleados ya sean voluntarios o culposos, derivados de impericia o falta de habilidades y conocimiento.

#### **1.4.8 Factores Riesgos Hechos de las Cosas**

Incendios, roturas, filtraciones, derrames, explosiones, falla mecánica, eléctrica, química todos de carácter súbito y accidental, pero cuyo desarrollo debe ser considerado en ejecución de este proyecto, en la medida que afecten sus bienes e intereses relacionados directamente con el proyecto. Las que se presenten por falta de diligencia y extremo cuidado en las condiciones de regímenes operación y mantenimiento de equipo y maquinaria, fallas de los sistemas de vigilancia y control que se deban implementar y mantener adecuadamente.

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

#### **1.4.9 Factor de Riesgos Vicios**

Cambios en los costos, inversiones y gastos derivados de vicio propio, vicios ocultos o vicios redhibitorios presentes en desarrollo del contrato o los trabajos necesarios para su ejecutoria.

#### **1.4.10 Factor de Riesgos Actos Culposos o Dolosos de Terceros**

Las pérdidas materiales en los bienes utilizados en la ejecución del contrato que sean ocasionadas por actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato sean de carácter culposos o dolosos.

#### **1.4.11 Otros Factores de Riesgos**

En este grupo se tienen en cuenta todos aquellos eventos que se puedan identificar y que no encuadren en los 10 factores de riesgos anteriormente descritos.

Teniendo en cuenta el anterior marco de referencia, a continuación, se presenta el análisis y las matrices de riesgos:

## **2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO EN EL QUE SE EJECUTARÁ EL CONTRATO.**

### **2.1 OBJETO**

**INTERVENTORIA INTEGRAL PARA LA MODERNIZACIÓN DE DISTRITOS DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA Y GRAN ESCALA, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE GERENCIA No. 13602024 – 224010 AGENCIA DE DESARROLLO RURAL ADR.**

**LOTE 2: DISTRITOS BOYACÁ - MAGDALENA**

### **2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo previsto para la ejecución del contrato es de siete (7) meses contados a partir de suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, discriminado por actividades de la siguiente manera:

| Grupo Contractual (Lote) | Departamento | Distritos de Adecuación de Tierras | Plazo Estimado de Ejecución (Meses) |                |             |
|--------------------------|--------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------|
|                          |              |                                    | Revisión y Ajustes **               | Ejecución Obra | Plazo Total |

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|    |           |            |     |     |   |
|----|-----------|------------|-----|-----|---|
| II | Boyacá    | ASUSA      | 1,5 | 3,5 | 5 |
|    | Magdalena | ASORIOFRIO | 2   | 5   | 7 |

## 2.3 CONTEXTO NATURAL

El lugar de ejecución del contrato es en la jurisdicción de los departamentos de Boyacá y Magdalena discriminado de la siguiente manera.

### DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE ASUSA:

El distrito de riego de mediana escala ASUSA, se encuentra ubicado en el municipio de Samacá, en la zona central del departamento de Boyacá, tiene una extensión total de 173,318 Km2, el área urbana comprende 1,0799 Km2 y el área rural 172,2381 Km2, la figura 1. Muestra en color azul el límite del municipio de Samacá y en Rojo la división de las veredas dentro del municipio.

Samacá es un municipio colombiano ubicado en la provincia del Centro, en el departamento de Boyacá. Está situado a unos 30 km de la ciudad de Tunja. En cuanto a su población, es el octavo municipio más poblado del departamento. El municipio limita al norte con Sáchica y Sora, al sur con Guachetá y Ventaquemada, al oriente con Tunja, Cucaita y al occidente con Ráquira.

La temperatura promedio del Municipio de Samacá comprende una mínima de 12° y una máxima 16° centígrados<sup>17</sup>, pudiendo alcanzar hasta los 18° centígrados<sup>18</sup>, cuenta con una vía nacional terciaria la cual corresponde a la vía troncal del carbón con 28 kilómetros en jurisdicción de Samacá, 300 kilómetros red vial terciaria rural municipal, y 23 kilómetros aproximados de red vial secundaria que va desde el ramal Puente de Boyacá – Samacá-Desaguadero.

Figura 1. División veredas de Samacá

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

En cuanto a la población residente en la zona urbana y la población de la zona rural, se observa que en el sector urbano viven 8.453 personas equivalente a un 42,6% y el sector rural lo habitan 11.397 personas equivalente al 57,4%; así entonces, se determina que la mayor parte de la población reside en el sector rural, no obstante, se debe tener en cuenta la concentración de población en la zona urbana respecto de la extensión, generándose una mayor densidad poblacional allí.

Las principales actividades económicas del municipio son la agricultura, la ganadería, la minería. Los productos agrícolas más importantes son la papa, la arveja, el maíz, remolacha, la cebolla. En cuanto a la minería, esta se basa principalmente en la explotación del carbón

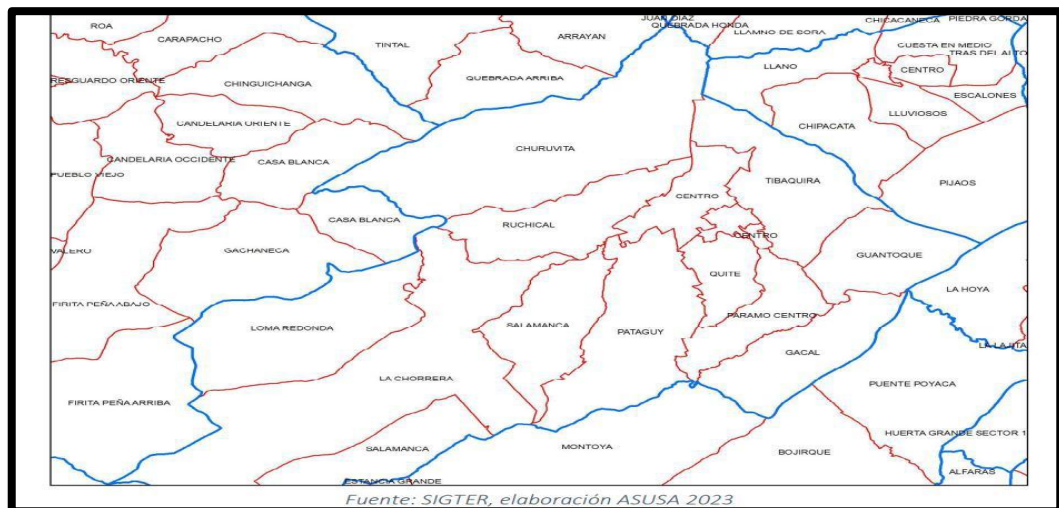
El distrito cuenta con 2.859 ha, siendo un distrito de mediana escala.

El distrito se divide en dos zonas:

- La zona ladera que ocupa un 46% del área con una altura promedio de 2850 m.s.n.m.
- La zona plana que corresponde al 54% del distrito de riego y su altura promedio es de 2600 m.s.n.m.

El sistema de riego cuenta con dos embalses y un cauce natural los cuales son:

- Embalse Gachaneca I, la cual tiene una capacidad de 4.720.000 metros cúbicos de agua, con una zona de inundación de 201 hectáreas.
- Embalse Gachaneca II, la cual tiene una zona de inundación de 28.5 hectáreas y puede embalsar 1.495.000 metros cúbicos de agua.
- El río Gachaneque el cual es la corriente principal del distrito, además el sistema cuenta con dos canales principales llamados Pataguy y Ruchical. Los cuales cuentan con revestimiento



Fuente: SIGTER, elaboración ASUSA 2023

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

en concreto ciclópeo. En la zona plana se realiza la distribución por canales de gran sección sin recubrimiento llamados vallados que generalmente son la continuación de quebradas.

Los factores que hacen parte del problema están relacionados los años que tiene de construidas las infraestructuras del distrito de riego, como se ha relacionado en textos anteriores el distrito tiene obras de más de 80 años, lo que ha generado un gran desgaste de estas a pesar de esfuerzo humano y monetario que hace en mantenimiento de estas.

Las infraestructuras que tiene mayor desgaste son los 44km de canales de línea de conducción y que a pesar de su mantenimiento, su deterioro ha sido progresivo al punto que ya se hace inverosímil el desgaste monetario en su restauración, los grandes problemas que ha conllevado esto es a la presencia de grandes pérdidas por infiltración en todas las zonas donde ya se ha intentado en varias ocasiones restaurar, además varias de ellas se encuentran a borde de banca de montaña y por motivos de desplazamiento, se han tenido que replantear.

La evolución reciente de la problemática en estos tres últimos años se evidencia porque el cambio climático ha conllevado que el acrecentamiento por precipitaciones genere que los canales abiertos se desborden y presente daños por socavación, estimando que el 85% de los canales estén en deterioro, como se evidencia en la siguiente imagen.



Imagen: estado de los canales abiertos

Todo lo anterior genera que se tenga que hacer racionamiento del recurso hídrico lo cual ha causado gran impacto en los cultivos de los asociados del distrito de riego.

Las intervenciones realizadas diferentes a la que se proponen para el presente proyecto, han sido en trabajos de impermeabilización con concreto en los canales, pero se ha evidenciado que con el tiempo se empiezan a generar grietas que de nuevo se impermeabilizan con productos de alto costo, pero se convierten en soluciones temporales que luego retornan,

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

además que por la zona de ubicación de algunos canales el trabajo constructivo se vuelve complejo.

#### PROBLEMÁTICA ACTUAL QUE SE PRESENTA EN EL DISTRITO.

Actualmente, el distrito de riego presenta 44 km de canales abiertos en sus líneas de conducción principal, lo que genera pérdidas significativas por infiltración, evaporación y aumento en los costos de mantenimiento. El presente proyecto contempla la impermeabilización de 5.78 km (5,787 m) mediante la instalación de tubería corrugada de PVC tipo NOVAFORT. Esta solución técnica permitirá reducir las pérdidas de agua, mejorar la eficiencia hidráulica del sistema, disminuir los tiempos de conducción y optimizar la gestión del recurso hídrico disponible. Además, se espera una disminución en los costos operativos y un aumento en la disponibilidad de agua para los usuarios del sistema de riego.

#### CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA PRESENTADA.

Deficiencia en las líneas de conducción de los canales abiertos de los distritos de riego de mediana escala.

Insuficientes recursos para modernizar la infraestructura existente.

#### EFFECTOS DE LA PROBLEMÁTICA PRESENTADA

Disminución en los rendimientos de los cultivos que abastece el distrito de riego.

Poca eficiencia en el uso del recurso hídrico por pérdidas de agua y deficiencia en el transporte.

#### POBLACIÓN AFECTADA POR EL PROBLEMA

La población del municipio de Samacá, específicamente las veredas de Churubita, Pataguy, Tibaquirá, Sala- manca, chorrera, Quite y Ruchical.

El alcance de esta modernización será parcial, enfocado en los tramos más críticos del sistema de conducción. Se espera una ejecución técnica eficiente, con un impacto ambiental controlado y con beneficios económicos y sociales significativos para la comunidad beneficiaria.

#### Alternativas de solución.

| No | Nombre de la Alternativa de solución             | Descripción de la alter- nativa                                                                                                                                                                             | Justificación selección                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Realizar la instalación de tubería PVC corrugada | Esta alternativa se refiere a la instalación de tubería fabricada en un proceso de doble extrusión, con pared interior lisa y exterior corrugada en PVC que permitirá impermeabilizar los canales abiertos, | La alternativa da alcance a la modernización parcial del distrito de riego ASUSA, reduciendo la infiltración y evaporación en los |

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|   |                                                                                  |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | NOVAFORT que permita modernizar el distrito.                                     | reduciendo la infiltración y evaporación en los canales abiertos para hacer el uso eficiente del recurso hídrico.                                               | canales abiertos para hacer el uso eficiente del recurso hídrico.                                                                                                                                                                   |
| 2 | Realizar revestimiento en concreto impermeabilizado a los canales aducto abierto | Esta alternativa se refiere a revestir los canales abiertos con concreto impermeabilizado que permitirá impermeabilizar los canales, reduciendo la infiltración | Con esta alternativa se reduce las pérdidas por infiltración, pero no las pérdidas por evaporación, adherido a lo anterior es una alternativa más costosa y a corto plazo se debe realizar mantenimientos por presencia de grietas. |

Teniendo en cuenta las alternativas de solución descritas en la tabla anterior, se seleccionó la alternativa número 1: “Instalación de tubería PVC corrugada NOVAFORT para la modernización del distrito de riego”. Esta opción fue elegida debido a que permite mitigar los problemas de infiltración y evaporación asociados a los canales abiertos, favoreciendo así un uso más eficiente del recurso hídrico. Además, presenta ventajas en términos de costo y facilidad constructiva.

Dicha modernización se requiere debido al estado actual de los canales de riego del distrito de Samacá ubicados en las veredas PATAGUY, TIBAQUIRA, RUCHICAL y MAMONAL. Con lo cual se pretende realizar la demolición de la estructura en concreto de los canales de riego y la instalación de tubería en PVC de Ø20”, para mejorar la eficiencia.

La zona de estudio se encuentra ubicada entre las veredas Pataguy, Tibaquirá, Ruchical y Manonal, con una longitud de intervención estimada de 3.340 metros lineales mediante la instalación de tubería corrugada de PVC de 20 pulgadas para alcantarillado mayor capacidad y alta resistencia tipo S8 o similar. En la siguiente tabla se detallan los metros lineales a intervenir en cada vereda.

| Ubicación                | Longitud Estimada por intervenir |
|--------------------------|----------------------------------|
| TRAMO 1 VEREDA PATAGUY   | 152,0                            |
| TRAMO 2 VEREDA PATAGUY   | 290,0                            |
| TRAMO 3 VEREDA PATAGUY   | 114,0                            |
| TRAMO 4 VEREDA PATAGUY   | 266,0                            |
| TRAMO 5 VEREDA TIBAQUIRA | 169,0                            |
| TRAMO 6 VEREDA TIBAQUIRA | 134,0                            |

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| TRAMO 7 VEREDA TIBAQUIRA | 405,0 |
| TRAMO 8 VEREDA RUCHICAL  | 610,0 |
| TRAMO 9 VEREDA RUCHICAL  | 84,0  |
| TRAMO 10 VEREDA RUCHICAL | 133,0 |
| TRAMO 11 VEREDA RUCHICAL | 590,0 |
| TRAMO 12 VEREDA RUCHICAL | 393,0 |

Fuente. Plano topográficos y de localización y memorias de sustentación del proyecto 2025

Uno de los principales problemas identificados en el distrito de riego ASUSA es la inadecuada gestión de los canales abiertos, agravada por la falta de mantenimiento regular. Esta situación ha derivado en pérdidas de agua significativas, tanto por infiltración como por evaporación, afectando la eficiencia del sistema y la disponibilidad del recurso hídrico para los usuarios.

Aunque las buenas prácticas de operación y mantenimiento—como las inspecciones periódicas, la reparación de fugas y la limpieza rutinaria, son fundamentales para garantizar el funcionamiento óptimo de la infraestructura, en el caso de los canales más antiguos estas actividades se tornan económicamente inviables. Los altos costos asociados superan los beneficios derivados de la prestación del servicio, convirtiendo el sistema en insostenible e inoperante.

Actualmente, el distrito de riego ASUSA cuenta con aproximadamente 44 kilómetros de canales abiertos rectangulares contruidos en concreto ciclópeo. Su diseño y su prolongada vida útil han generado un deterioro significativo en la estructura, incrementando la pérdida de agua por infiltración y evaporación. Estas condiciones han contribuido a la degradación de las bancas de los canales, disminuyendo su capacidad de conducción y ocasionando interrupciones frecuentes en la operación del distrito. Como consecuencia, la prestación del servicio de riego es intermitente y deficiente, afectando directamente la productividad agrícola de los usuarios y comprometiendo la sostenibilidad del sistema.



|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

Adaptar la infraestructura a condiciones topográficas variables, gracias a la flexibilidad del material propuesto.

Adicionalmente, esta alternativa técnica permite una mejor gestión del recurso hídrico, contribuyendo al fortalecimiento de la seguridad alimentaria, la productividad agrícola y el desarrollo rural sostenible del municipio de Samacá.

#### ANÁLISIS TÉCNICO:

Situación actual de ingeniería

| A. Componente           | B. Tipo Obra                | C. Deterioro Obra (%) | D. Peso Porcentual (%) | E. % Deterioro Distrito (E=CxD) |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|
| Captación               | Bocatoma                    | 15%                   | 20%                    | 3%                              |
|                         | Estación bombeo             | 0                     | 0                      | 0%                              |
|                         | Embalse                     | 15%                   | 4%                     | 1%                              |
|                         | Desarenador                 | 10%                   | 4%                     | 0%                              |
|                         | Aducción                    | 10%                   | 4%                     | 0%                              |
| Conducción              | Red de canales principales  | 85%                   | 20%                    | 17%                             |
|                         | Red de tubería principal    | 0                     | 0                      | 0%                              |
|                         | Estructuras hidráulicas     | 80%                   | 5%                     | 4%                              |
|                         | Estructuras civiles         | 70%                   | 5%                     | 4%                              |
| Distribución            | Red de canales              | 0                     | 0                      | 0%                              |
|                         | Red de tubería              | 5%                    | 10%                    | 1%                              |
|                         | Estructuras hidráulicas     | 5%                    | 4%                     | 0,2%                            |
|                         | Estructuras civiles         | 0                     | 0                      | 0%                              |
| Riego y drenaje predial | Tomas de riego predial      | 5%                    | 10%                    | 1%                              |
|                         | Sistemas de riego prediales | 15%                   | 10%                    | 2%                              |
|                         | Sistema drenaje predial     | 0                     | 0                      | 0%                              |
|                         | Estructuras hidráulicas     | 0                     | 0                      | 0%                              |
|                         | Estructuras civiles         | 0                     | 0                      | 0%                              |
| Drenaje extrapredial    | Red de canales artificiales | 0                     | 0                      | 0%                              |
|                         | Estructuras hidráulicas     | 0                     | 0                      | 0%                              |
|                         | Estructuras civiles         | 0                     | 0                      | 0%                              |
| Sede administrativa     | Cubierta                    | 20%                   | 1%                     | 0,2%                            |
|                         | Estructura                  | 20%                   | 1%                     | 0,2%                            |
|                         | Acabados                    | 20%                   | 1%                     | 0,2%                            |
|                         | Sanitario                   | 20%                   | 1%                     | 0,2%                            |
| Total                   |                             |                       | 100%                   | 32%                             |

La modernización parcial o total del sistema de riego contempla la incorporación de soluciones tecnológicas y constructivas que mejoran sustancialmente las condiciones actuales de operación, control y administración del recurso hídrico. Estas intervenciones están orientadas a optimizar la eficiencia hidráulica y operativa del sistema, garantizar su sostenibilidad y cumplir con los lineamientos técnicos vigentes.

Las acciones incluyen, entre otras: revestimiento de canales en concreto (donde aplique), suministro e instalación de tuberías (PVC, PEAD u otros materiales aprobados), desmonte y limpieza de áreas intervenidas, demolición de estructuras obsoletas, construcción de estructuras para el cambio de dirección de las líneas de conducción y regulación de caudales, movimientos de tierra y manejo técnico de aguas superficiales.

Estas actividades se desarrollan conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000, en lo referente al diseño y construcción de redes hidráulicas; a la Norma Técnica Colombiana (NTC) 1500 para tuberías de PVC; y a la

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

Norma NSR-10, en lo aplicable a obras civiles. Asimismo, se consideran los lineamientos de la Agencia de Desarrollo Rural-ADR) y las guías técnicas de la UPRA en materia de infraestructura de riego.

Entre las actividades prioritarias se destacan:

- Desmonte y limpieza del área de intervención.
- Demoliciones y retiro de estructuras en mal estado.
- Rehabilitación o construcción de obras en concreto (cajas para cambio de dirección de las líneas de conducción).
- Reconformación de taludes.
- Instalación y/o reemplazo de tuberías y accesorios hidráulicos.
- Implementación de estructuras de regulación y control de caudales.
- Movimientos de tierra y obras de protección.
- Manejo integral del agua en obra.

Estas intervenciones se diseñan e implementan en función de las condiciones particulares del sistema y en concordancia con las necesidades técnicas y socioeconómicas del distrito de riego.

Es importante tener en cuenta los tiempos en los cuales las asociaciones prestan el servicio de riego y los tiempos en los cuales se suspende el servicio de riego para el desarrollo de las actividades a ejecutar.

## **DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE RÍO FRÍO**

La infraestructura hidro agrícola que conforma el polígono del distrito con más de cien años de operación incluye la captación del caudal concesionado a filo de agua a partir del volumen autorizado por la corporación autónoma regional del Magdalena, con lo cual en los periodos de estiaje la oferta hídrica que ofrece la cuenca del río frío, como única fuente de abastecimiento, no compensa la demanda necesaria para atender con servicio de suministro de agua para riego el total del área beneficiada en producción.

Datos históricos de aforos efectuados registran caudales de un poco más de 1.500 LTS/SEG autorizados para ser ingresados a la red de canales de riego del distrito con el propósito de atender un poco más de 5.000 LTS/SEG demandados por las plantaciones de cultivos de banano y frutales, lo que lleva a realizar en el marco de la operación del distrito periodos de racionamiento y la disminución considerable de las dotaciones a nivel predial entregadas.

Es por lo anterior y con el propósito de incrementar la producción agropecuaria de alimentos bajo altos estándares de calidad y productividad en el marco del uso eficiente del recurso hídrico, que la modernización en los sistemas de conducción del agua desde la toma de captación de la fuente hasta cada una de las tomas prediales de los usuarios en servicio se hace altamente necesaria para poder seguir sosteniendo el desarrollo de la actividad agropecuaria en la zona caribe del país ante los efectos del cambio climático que evidencian

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

disminución considerable de la oferta hídrica en la cuencas y promedio de precipitaciones anuales



#### Identificación y descripción del problema

La operación para la prestación del servicio público de adecuación de tierras en el distrito de gran escala del Rio Frio en el componente riego, se hace mediante la captación del caudal concesionado sobre la cuenca que permite el uso de aguas superficiales para el servicio de riego, autorizado por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena, mediante la resolución No. 2265 del 14 de agosto del 2015, en 3.410,68 lps del caudal medio aforado del rio frio, que de deriva desde la infraestructura de bocatoma lateral y presa derivadora, localizadas sobre la margen de dicha corriente continua de agua, la cual no presenta sobre su cauce obras de cosecha de agua que permitan generar reservas del recurso durante los periodos de avenidas en los que se registran máximos caudales aforados.

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

| TIEMPO, en meses                       | Demanda Mensual Actual ASOROFRO, m <sup>3</sup> /s (km <sup>3</sup> /s) | VALORES MEDIOS MENSUALES MULTIANUALES DE CAUDALES (1978-2009), m <sup>3</sup> /s |                      |                                 |               |                      |                                  |                |                        |                                  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------|----------------------|----------------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|
|                                        |                                                                         | MÍNIMO AFORADO                                                                   | acumulado mes        | (Ac. Mñ Mes - Demanda Asesorio) | MEDIO AFORADO | acumulado mes        | (Ac. Med Mes - Demanda Asesorio) | MÁXIMO AFORADO | acumulado mes          | (Ac. Máx Mes - Demanda Asesorio) |
| ENE                                    | 10.713.600,0                                                            | 3,984                                                                            | 10.670.745,60        | -42.854,40                      | 7,216         | 19.327.334,40        | 8.613.734,40                     | 19,33          | 51.773.472,00          | 41.059.872,00                    |
| FEB                                    | 10.022.400,0                                                            | 3,163                                                                            | 7.925.212,80         | -2.097.187,20                   | 5,951         | 14.910.825,60        | 4.888.425,60                     | 17,87          | 44.775.072,00          | 34.752.672,00                    |
| MAR                                    | 10.713.600,0                                                            | 2,060                                                                            | 5.517.504,00         | -5.196.096,00                   | 5,338         | 14.297.299,20        | 3.583.699,20                     | 18,17          | 48.666.528,00          | 37.952.928,00                    |
| ABR                                    | 10.368.000,0                                                            | 2,627                                                                            | 6.809.184,00         | -3.558.816,00                   | 6,583         | 17.063.136,00        | 6.695.136,00                     | 15,86          | 41.109.120,00          | 30.741.120,00                    |
| MAY                                    | 10.713.600,0                                                            | 3,215                                                                            | 8.611.056,00         | -2.102.544,00                   | 11,83         | 31.685.472,00        | 20.971.872,00                    | 30,89          | 82.735.776,00          | 72.022.176,00                    |
| JUN                                    | 10.368.000,0                                                            | 5,907                                                                            | 15.310.944,00        | 4.942.944,00                    | 14,24         | 36.910.080,00        | 26.542.080,00                    | 43,09          | 111.689.280,00         | 101.321.280,00                   |
| JUL                                    | 10.713.600,0                                                            | 7,722                                                                            | 20.682.604,80        | 9.969.004,80                    | 16,84         | 45.104.256,00        | 34.390.656,00                    | 35,87          | 96.074.208,00          | 85.360.608,00                    |
| AGO                                    | 10.713.600,0                                                            | 7,687                                                                            | 20.588.860,80        | 9.875.260,80                    | 19,45         | 52.094.880,00        | 41.381.280,00                    | 41,64          | 111.528.576,00         | 100.814.976,00                   |
| SEP                                    | 10.368.000,0                                                            | 11,88                                                                            | 30.792.960,00        | 20.424.960,00                   | 23,42         | 60.704.640,00        | 50.336.640,00                    | 59,47          | 154.146.240,00         | 143.778.240,00                   |
| OCT                                    | 10.713.600,0                                                            | 15,13                                                                            | 40.524.192,00        | 29.810.592,00                   | 27,15         | 72.718.560,00        | 62.004.960,00                    | 45,77          | 122.590.368,00         | 111.876.768,00                   |
| NOV                                    | 10.368.000,0                                                            | 8,067                                                                            | 20.909.664,00        | 10.541.664,00                   | 21,42         | 55.520.640,00        | 45.152.640,00                    | 43,33          | 112.311.360,00         | 101.943.360,00                   |
| DIC                                    | 10.713.600,0                                                            | 4,755                                                                            | 12.735.792,00        | 2.022.192,00                    | 12,52         | 33.533.568,00        | 22.819.968,00                    | 26,07          | 69.825.888,00          | 59.112.288,00                    |
| JAL MED                                | 10.540.800,0                                                            | 6,350                                                                            | 16.756.560,00        | 6.215.760,00                    | 14,33         | 37.822.557,60        | 27.281.757,60                    | 33,11          | 87.268.824,00          | 76.728.024,00                    |
| TOT AÑO                                | <b>128.480.800,0</b>                                                    |                                                                                  | <b>201.078.720,0</b> | <b>74.589.120,0</b>             |               | <b>463.870.991,2</b> | <b>327.381.091,2</b>             |                | <b>1.047.225.888,0</b> | <b>920.736.288,0</b>             |
| Diferencia Producción Cuenca - Demanda |                                                                         |                                                                                  |                      | 74.589.120,0                    |               |                      | 327.381.091,2                    |                |                        | 920.736.288,0                    |

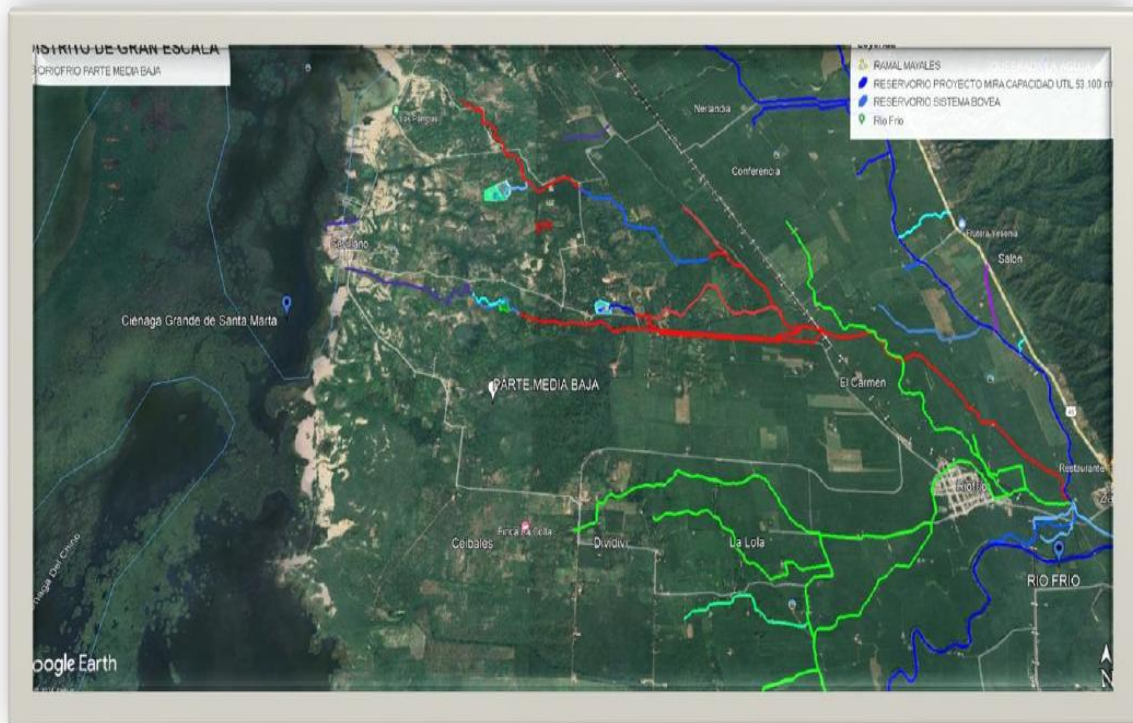
En el cuadro anterior, se han consignado los valores de la serie de caudales medios, del Río Frío, aforados por el IDEAM para una serie de tiempo comprendida entre 1978 y 2009; diferenciando, para los valores medios, el comportamiento de mínimos, medios y máximos en cada mes de cada año medido. (Montiel, 2014) (Montiel, 2014).

El hidrógrafo de la única fuente de abastecimiento del recurso hídrico, el Río Frío, evidencia la disminución de los caudales medios a partir de los cuales se obtiene la oferta total de agua para atender la demanda de los diferentes cultivos que se cosechan en el área beneficiada del distrito, lo que conlleva a la insuficiencia durante los periodos de estiaje del volumen de agua necesario para atender con el servicio de suministro de agua para riego a los predios que se encuentran en programación dado el desarrollo de la producción de alimentos mediante el cultivo de productos tales como banano y frutales.

Ante una oferta incierta del volumen total de agua disponible durante los periodos de estiaje, en el marco de los efectos del cambio climático, se agudizan los problemas operativos para la adecuada prestación del servicio público de adecuación de tierras, los cuales demandan solución urgente bajo el enfoque del uso eficiente del recurso hídrico, detallados a continuación:

- Pérdida de agua durante la conducción de dotación para la prestación del servicio de suministro de agua para riego en el marco de la disminución de la oferta hídrica de la fuente de abastecimiento.

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |



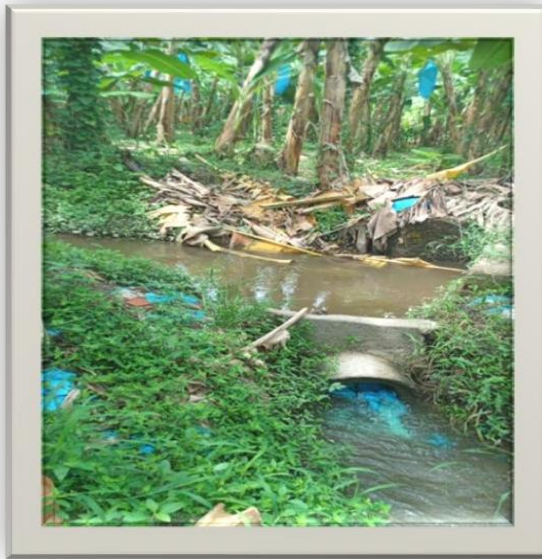
Insuficiencia parcial de estructuras de regulación, control y distribución – Compartas calibradas – en tomas prediales y puntos de reparto de dotación sobre los canales de riego que conforman la infraestructura hidro - agrícola del distrito de gran escala del rio frio.

La ausencia de compuertas afecta de manera considerable el desarrollo operativo de la prestación del servicio de suministro de agua para riego toda vez que la derivación del volumen a suministrar a usuarios en programación, implica el represamiento del caudal sobre el canal en servicio, para lograr direccionar la dotación a entregar al predio y permitir así que aguas abajo, el volumen sea el suficiente para seguir suministrando las dotaciones a los predios que continúan en programación bajo el mismo canal de riego. Lo anterior conlleva a la necesidad de incrementar los volúmenes del recurso hídrico que se distribuyen en los canales principales, para poder asumir las pérdidas de agua dada los represamientos requeridos para las derivaciones de dotaciones prediales y caudales hacia canales secundarios y terciarios en programación.

De igual forma la infraestructura hidro-agrícola que conforma los canales de riego demanda estructuras de control y distribución debidamente calibradas, para puntos específicos en los cuales se hace el reparto de dotación desde canales principales a diferentes ramales que direccionan los volúmenes a las tomas prediales en programación, toda vez que ante la

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

inexistencias de estas en puntos debidamente identificados, se hace necesario mayores volúmenes de agua para asumir pérdidas por represamientos.



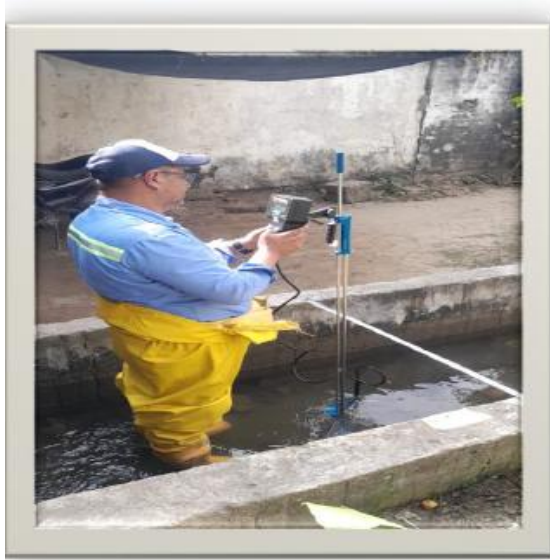
Insuficiencia parcial de equipos de medición de caudal en tomas prediales para facturación de volúmenes de agua suministrados y control de pérdidas de dotación por posibles crecientes durante la entrega del servicio.

En la ejecución del servicio de suministro de agua para riego a los diferentes predios en programación que hacen parte del área beneficiada del distrito de adecuación de tierras de gran escala del río frío, el registro del 90% del volumen de agua entregado en cada turno de riego se hace a partir de dotaciones establecidas, luego de haber realizado aforos a cada una de las tomas para determinar la dotación estimada que recibe el predio durante el horario programado.

El registro de la dotación suministrada, luego de la entrega del servicio, se hace por medio del uso de plataforma que permite el diligenciamiento en línea de los datos para luego ser auditados por el área encargada y ser exportados al sistema de facturación.

A pesar de contar en la operación del servicio de suministro de agua para riego, con el uso de herramientas para facilitar el registro y tabulación de la información, aun los datos a partir de los cuales se obtiene el valor facturado para generar los ingresos operativos del distrito en el 90% del área beneficiada en servicio, se hace a partir de una dotación estimada luego de aforos puntuales históricos en las diferentes tomas prediales, procedimiento que puede llevar a posibles pérdidas ante un menor valor facturado por posibles aumentos de dotación no registrados y debidamente contabilizadas.

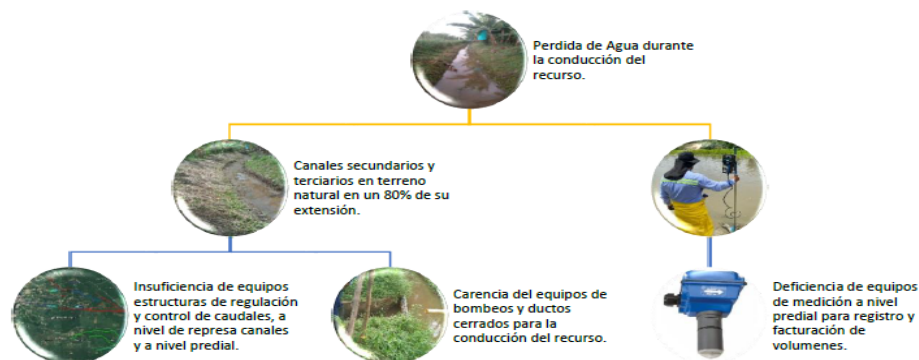
|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |



Con el propósito de mejorar lo antes expuesto y reducir las posibles pérdidas generadas por la falta de medición de volúmenes de agua conducidos y entregados en cada una de las diferentes tomas prediales en servicio, el distrito efectuó la instalación de tres equipos de medición de caudal en tomas prediales y un equipo de medición de estructura de captación de la dotación derivada de la fuente de abastecimiento, logrando así en tiempo real el registro de datos de los volúmenes reales que circulan por el sistema.

Problema central.

Perdida del recurso hídrico durante la conducción del servicio de suministro de agua para riego desde la captación a filo de agua sobre la fuente de abastecimiento hasta las diferentes tomas prediales de las áreas beneficiadas para el servicio, en el marco de la disminución considerable de la oferta hídrica de la cuenca del río frío.



|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

Estado actual de la infraestructura del distrito de riego de gran escala del rio frio.

Los canales de distribución de Asoriofrio se encuentran algunos revestidos y otros en terreno natural y dependiendo el terreno y ubicación su sección es distinta, del total de metros lineales entre los canales, norte, centro y sur el 30% de estos canales se encuentra revestidos y sus extensiones en canales principales, secundarios y terciarios.

El sistema de riego en el Distrito administrado por ASORIOFRIO funciona totalmente por GRAVEDAD. La red principal de canales, con una longitud estimada en 20,4 kilómetros, se encuentra complementada por una red de canales secundarios, los cuales en su conjunto tienen una longitud total estimada en los 103,3 kilómetros; a lo anterior se le suma la red de drenajes con una longitud de aproximada a los 79.4 kilómetros. El Distrito de Riego y Drenaje administrado por ASORIOFRIO cuenta con una red vial de 93.645 kilómetros de longitud; algunas de las vías van paralelas a los canales principales y sus mantenimientos los hace ASORIOFRIO.

Al interior del polígono de tierras administrado por el Distrito de Riego y drenaje, discurren corrientes menores denominadas quebradas, entre las cuales se cuentan: Calabacito, La Aguja, La Varilla, San Pablo Uvital.

Tabla con Características de los Canales de Riego del Distrito.

|                   |              |      |
|-------------------|--------------|------|
| PRINCIPAL         | SANTA INES   | 1300 |
| SECUNDARIOS       | NORTE        | 7200 |
|                   | CENTRO       | 6000 |
|                   | SUR          | 4692 |
| TERCIARIOS NORTE  | LLANOS       | 3600 |
|                   | PUTUMAYO     | 4500 |
|                   | PERRO        | 2500 |
|                   | ROBLE        | 2000 |
| TERCIARIOS CENTRO | LOCO         | 7070 |
|                   | BOVEA        | 6000 |
|                   | MARIA TERESA | 3600 |
|                   | PANTOJA      | 3600 |
|                   | PANTOJA 2    | 1300 |
|                   | MAYALES      | 1000 |
| TERCIARIOS SUR    | DESVÍO NUEVO | 1800 |
|                   | DESVÍO VIEJO | 1500 |
|                   | SUR NUEVO    | 2200 |
|                   | SUR NUEVO 2  | 1000 |
|                   | OLLETA       | 4000 |
|                   | ENANO        | 1300 |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|  |            |      |
|--|------------|------|
|  | LUCÍA      | 5000 |
|  | PERMANENTE | 2500 |
|  | TABLAZO 2  | 1500 |
|  | TABLAZO    | 4000 |
|  | LOLA       | 4500 |
|  | CARITAL    | 1200 |
|  | BARRANCO   | 1300 |

Descripción del sistema de suministro de agua para riego del distrito.

El distrito de gran escala del Río Frio presenta por una concesión otorgada por la Corporación Autónoma del Magdalena se capta agua del río frio y por canales de conducción se traslada para llevar el agua a los predios para su riego.

En la prestación del servicio se presentan distintos periodos que afectan la normal operación del distrito, lo cual no permite que el recurso llegue en todo el año con normalidad a los predios, estos periodos son los Periodos húmedos que por lo normal son periodos de lluvia generan cantidades representativas de sedimentos, causando daños en los sistemas de captación y distribución del recurso hídrico y la época de estiaje o sequia donde no hay lluvias respecta a los usuarios para el uso agrícola los conflictos son constantes en estas épocas, puesto que todos quieren el agua al mismo tiempo y en cantidades que bajo las circunstancias impuestas por las sequías no se pueden seguir garantizando con captaciones a “filo de agua” es decir se abastece directamente del caudal en tránsito por el cauce del río Frío y esto se da que dentro del suministro del servicio la Oferta siempre es menor que la demanda estemos en épocas buena o malas a nivel de caudal del distrito, la Variabilidad climática siempre se ha dado por los fenómenos sea del Niño que es poca lluvia dejando consigo Desabastecimiento y racionalización del agua, o Fenómeno de la Niña con intensidad de lluvia trayendo consigo Aumento de sedimentos en canales, daños estructurales de componentes que hacen parte del distrito.

La acumulación de sedimentos ocasionado por el exceso de lluvias compromete la vida útil de la infraestructura del distrito de riego, disminuyendo la operabilidad del sistema hidráulico, en consecuencia, disminuye la demanda del servicio.

El distrito lo componen infraestructura de captación y derivación principal la cual está conformada de la siguiente manera; presa derivadora, bocatoma, canal de conducción santa Inés a desarenador, desarenador Santa Inés – Goenaga, sifón santa Inés – Goenaga, canal de riego Goenaga principal, estructura de control y distribución los empalmes de ahí se ramifican los canales Norte, Centro y sur con sus respectivos ramales y drenajes.

Magnitud del problema.

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

Media aritmética de la pérdida de agua en el canal Centro durante el periodo de estiaje: 36,2%. A la larga en promedio y de forma aleatoria de cada 100 LTS entregados al sistema para su conducción y entrega a tomas prediales 36,2 LTS se pierden razón por la cual no son facturados.

La pérdida del recurso hídrico dada las condiciones actuales de la infraestructura hidroagrícola del distrito de adecuación de tierras de gran escala del río frío, se ha calculado sobre porcentajes picos del 43% relacionados con los caudales derivados en la estructura repartidora versus los facturados en las diferentes tomas prediales, siendo el canal Goenaga Centro, infraestructura que beneficia casi en su totalidad a pequeños productores de frutales, la sección con estos porcentajes de pérdidas en los meses de estiaje con disminución considerable de la oferta hídrica, la cual ha llegado a registrar los siguientes caudales mínimos aforados aguas arriba de la estructura de captación del distrito:

| <b>FECHA</b>      | <b>RESULTADO CAUDAL CUENCA AFORO<br/>EN LTS/SEG</b> |
|-------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>01/04/2019</b> | <b>2.751</b>                                        |
| <b>20/04/202</b>  | <b>2.366</b>                                        |

A partir de la oferta hídrica de la cuenca el distrito para su operación ha recibido tan solo 1.200 LTS/SEG para atender una demanda de un poco más de 4.500 LTS/SEG.

Disponibilidad de la oferta hídrica de la cuenca del Río Frío

La dificultad que enfrentan los usuarios por la no disponibilidad del caudal requerido por los cultivos del sector, para cubrir las necesidades de las temporadas de extremas sequías durante los periodos de estiajes, así como también el actual sistema de riego y drenaje que soporta los servicios del Distrito de Riego, operando con una captación que funciona a “filo de agua”, es decir se abastece directamente del caudal en tránsito por el cauce del río Frío, lo que implica que cuando el hidrógrafo de la citada corriente presenta sus ciclos de estiaje, la reducción de los caudales repercute en la distribución del total de reparto instaurado por CORPAMAG, mediante los aforos especiales que soportan la regulación de los caudales concesionados por usuarios en porcentajes respecto del caudal base de reparto ofrecido por el río Frío durante las épocas de sequías extremas.

Es evidente que durante estas épocas de sequías extremas, el caudal del distrito de riego, el cual se ha fiado actualmente en 3,2 metros cúbicos por segundo (4 m<sup>3</sup>/s), no alcanza sino el 25%, bajo supervisión de la CAR, con lo cual es imposible sostener la salud del sector agropecuario y el abastecimiento de las comunidades que se surte, tradicionalmente de la red de canales del distrito.

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

Ante la persistencia de los eventos de sequías extremas, lo que se suma a los periódicos “Fenómenos Niño”, las acciones que se han adoptado de manera intuitiva en el sector abastecido por el recurso del río Frio, ya no son suficientes para pensar medianamente que en ellas (individualmente o en combinación), se encuentra la estrategia para considerarlas como fuente de soporte o contingencia para las épocas de escases.

No obstante, los daños acumulados son absorbidos por todos los usuarios, quienes incluso se ven abocados a enfrentar profundos conflictos entre sí, derivados de los esquemas de reparto de la poca agua que entrega la oferta natural durante estos episodios cíclicos y periódicos. De forma adicional los cultivos y toda la actividad humana se ven mermados lo que directamente repercute en la capacidad productiva de los sectores involucrados y en la calidad de vida de los habitantes de las comunidades que dependen de la salud hídrica de la oferta de la cuenca del río Frio. Históricamente la situación ha sido la misma.

El debate se ha planteado desde décadas en el pretérito, las discusiones para salir de la crisis se han dado en diferentes campos, incluso se han adelantado algunas acciones complementarias, entre las que se cuentan las siguientes:

Construcción de reservorios interiores en algunos de los predios de mayor extensión.

Especialización de los sistemas y hábitos de riego; lo que sirvió para que muchos sistemas de riego por gravedad mutaran a sistemas presurizados de mayor eficiencia.

Aunque no es la regla general, algunos predios han realizado inversiones en el mejor conocimiento de los suelos, para adecuar los módulos de riego a cada sector de manera especial, y dejar de lado la norma tradicional consistente en regar bajo el criterio de perores suelos, lo que hace parte de los programas ahorradores del recurso agua que deben en norma elaborar todos los predios.

Análisis técnico

Descripción y especificaciones técnicas del subproyecto

| ITEMS | ESTRUCTURA Y NOMBRE | DESCRIPCIÓN                                                                  | LONGITUD O ÁREA                         | REGISTRO FOTOGRÁFICO                                                                                                                                                        |
|-------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | PRESA DERIVADORA    | presa derivadora en concreto Armado con su respectivo dissipador de energía. | 2.000 M2 TOTAL ENTRE PRESA DERIVADORA Y |   |

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|   |                                            |                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                       |                                                                                       |
|---|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | BOCATOMA                                   | Bocatoma Lateral en concreto reforzado con tres compuertas metálicas y canal de limpieza,                                                                                           | BOCATOMA |    |    |
| 3 | CANAL DE CONDUCCIÓN SANTA INES DESARENADOR | Canal revestido en concreto con alcantarilla en tubos de concreto armado y cabezales de concreto                                                                                    | 430 ML   |    |    |
| 4 | DESARENADOR SANTA INES GOENAGA             | Estructura construida en concreto armado con dos pantallas de sólido, dos compuertas de lavado hidráulico con sus respectivas compuertas de control                                 | 2850 M2  |   |   |
| 5 | SIFÓN SANTA INES – GOENAGA                 | Estructura en tubos de concreto armado de 60 pulgadas de diámetro con cabezales en concreto reforzado                                                                               | 85 ML    |  |  |
| 6 | CANAL DE RIEGO GOENAGA PRINCIPAL           | Canal revestido totalmente en concreto, tiene 720 metros de longitud Termina en tres compuertas metálicas de control en donde nacen los canales secundarios GOENAGA Norte, Centro y | 714 ML   |  |  |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|   |                                                   |                                                                                                     |       |                                                                                     |                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                   | Sur.                                                                                                |       |                                                                                     |                                                                                     |
| 7 | ESTRUCTURA DE CONTROL Y DISTRIBUCIÓN LOS EMPALMES | Estructura en concreto armado con tres compuertas de control separadas entre sí y con encerramiento | 16 M2 |  |  |

Situación actual de ingeniería

#### SITUACIÓN ACTUAL DE INGENIERÍA- DISTRITO DE RIEGO ASORIOFRIO

| A. Componente             | B. Tipo Obra                | C. Deterioro Obra (%) | D. Peso Porcentual (%) | E. % Deterioro Distrito (E=CXD) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|
| Captación                 | Bocatoma                    | 30%                   | 10%                    | 3%                              |
|                           | Desarenador                 | 20%                   | 5%                     | 1%                              |
|                           | Aducción                    | 50%                   | 5%                     | 3%                              |
|                           | Presa Derivadora            | 40%                   | 10%                    | 4%                              |
| Conducción                | Red de canales principales  | 65%                   | 10%                    | 7%                              |
|                           | Estructuras hidráulicas     | 70%                   | 5%                     | 4%                              |
|                           | Estructuras civiles         | 70%                   | 5%                     | 4%                              |
| Distribución              | Red de canales              | 60%                   | 10%                    | 6%                              |
|                           | Estructuras hidráulicas     | 70%                   | 5%                     | 4%                              |
|                           | Estructuras civiles         | 70%                   | 5%                     | 4%                              |
| Riego y Drenaje Pre- dial | Tomas de riego predial      | 60%                   | 7%                     | 4%                              |
|                           | Sistemas de riego prediales | 50%                   | 3%                     | 2%                              |
|                           | Sistema drenaje predial     | 50%                   | 6%                     | 3%                              |
|                           | Estructuras hidráulicas     | 60%                   | 2%                     | 1%                              |
|                           | Estructuras Civiles         | 60%                   | 2%                     | 1%                              |
| Drenaje Extra predial     | Red de canales artificiales | 80%                   | 3%                     | 2%                              |
|                           | Estructuras hidráulicas     | 70%                   | 1%                     | 1%                              |
|                           | Estructuras civiles         | 70%                   | 1%                     | 1%                              |
| Sede Administrativa       | Cubierta                    | 10%                   | 1%                     | 0%                              |
|                           | Estructura                  | 10%                   | 2%                     | 0%                              |
|                           | Acabados                    | 10%                   | 1%                     | 0%                              |
|                           | Sanitario                   | 10%                   | 1%                     | 0%                              |

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|              |            |
|--------------|------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>52%</b> |
|--------------|------------|

#### Localización Geográfica Área de Estudio

El corredor de tierras al interior del cual se ubican los 8,5 kilómetros de los canales de riesgo denominados Olleta y Lola, objeto de estudio, se encuentra ubicado en el sector noroccidental del municipio de Zona Bananera, específicamente al oeste de la población de Riofrío. El lineamiento general de los canales va en sentido Este-Oeste, con punto final en box ubicado en la vía Tablazo, a donde llegan ya unificados. Los dos cuadrantes de imágenes satelitales adjuntas ilustran la ubicación.

#### Descripción de los Canales Olleta y Lola

Los canales Olleta y Lola, en una longitud conjunta equivalente a 8,5 kilómetros de longitud de sección en tierra, requieren su intervención con el fin de lograr construir su revestimiento, buscando superar los inconvenientes que hacen que, en estos tramos, la prestación del servicio no cumpla eficientemente con los requerimientos de los usuarios; lo que pasa incluso por el incremento de las pérdidas y los tiempos de los turnos para cada una de las dotaciones prediales que dependen de estos canales, los cuales por su recorrido dificultan la distribución del recurso agua en mejores tiempos de oportunidad. Busca la Asociación con este trabajo, mejorar las condiciones físicas de cada uno de los canales, mejorando sus características en cuanto a pendiente, lineamiento y sección hidráulica para mejorar su trabajabilidad.

#### Proyecto Instalación De Equipos De Medición Tecnología.

Asoriofrio, a través de los años ha venido mejorando su infraestructura de riego, tecnificándola, colocando nuevas tecnologías y creciendo en infraestructura gris.

Todo con el fin de minimizar las perdidas, minimizar tiempos de facturación y conocer en tiempo real los que está pasando en campo y poder así realizar mejor las tomas de decisiones.

Por eso en la proyección de crecimiento a nivel de sistemas operativos es importante la proyección en sistemas de modernización a nivel tecnológico en medición de suministro de agua a nivel no solo predial, si no de tomas principales de distribución y monitoreo de clima y suelo. Permitiendo así el mejor aprovechamiento del recurso hídrico y minimizando perdidas.

Para lo cual se describen los siguientes subproyectos de inversión:

#### Monitoreo de clima y suelo instalación de EQUIPOS - CLIMA

Gestión y control de la distribución de agua en el distrito, canales principales norte, centro y sur, instalación de EQUIPOS - CANALES

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

- Monitoreo de entrega de servicio de suministro de agua para riego a nivel predial instalación de EQUIPOS BOCATOMAS.

Equipo portátil para medición de agua Instalación EQUIPOS - CAUDAL Portátil

En este sentido, el diseño, ejecución y operación de las obras se desarrollan conforme a lo dispuesto en:

Resolución 0751 de 2010 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, por la cual se adoptan los lineamientos técnicos para la formulación de proyectos de adecuación de tierras (incluidos sistemas de riego y drenaje).

Norma Técnica Colombiana NTC 1500, que establece los requisitos para el diseño hidráulico de canales y estructuras asociadas.

NTC 5656 para la instalación de tuberías de PVC corrugado para conducción de agua.

Código Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, en lo relativo a obras civiles e infraestructura hidráulica (cuando corresponda).

Criterios establecidos por la Corporación Autónoma Regional (CAR) y otras autoridades ambientales y del recurso hídrico.

Entre las actividades prioritarias se destacan:

Desmonte y limpieza del área de intervención.

Demoliciones y retiro de estructuras en mal estado.

Reconformación de taludes.

Construcción de canales en concreto.

Instalación de equipos de medición.

Instalación de compuertas intraprediales.

Implementación de estructuras de regulación y control de caudales

Construcción de canaletas de paso en concreto.

Es importante tener en cuenta los tiempos en los cuales las asociaciones prestan el servicio de riego y los tiempos en los cuales se suspende el servicio de riego para el desarrollo de las actividades a ejecutar.

### **3. PARÁMETROS DE VALORACIÓN DE PROBABILIDADES Y CONSECUENCIAS**

El precio del contrato y utilidad para el CONTRATISTA que resulte adjudicado en el presente proceso se concreta en sus propios cálculos y estimaciones, y en la dimensión que él haga del alcance de su oferta, especialmente lo relacionado a la aplicación de los recursos humanos, técnicos y económicos para optimizar y ofrecer un precio por sus servicios y productos a entregar.

Tales estimaciones y cálculos deben considerar el contexto antes descrito, y todos los fenómenos, actividades y buenas prácticas, que sus conocimientos sobre la actividad y su estado actual indiquen que, en forma responsable y cuidadosa, deben ser

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

observados. Estas pueden hacer variar la intensidad de los riesgos aquí estudiados, dado que al hacer sus ofrecimientos el contratista puede exacerbar, aumentar o disminuir las estimaciones de riesgo. De esta forma, queda claro que los valores que se registran en las reglas de participación y los riesgos señalados no constituyen una garantía que esté extendiendo la entidad contratante, para el cálculo de los ingresos y utilidad esperada del futuro contratista.

Debe tenerse en cuenta que los eventos de fuerza mayor, caso fortuito y eventos imprevisibles, en cuanto a las cargas de este contrato tendrán un tratamiento de conformidad a las estipulaciones de las normas civiles y comerciales que rigen la materia.

#### Parámetros de Valoración para la Escala de Probabilidad

| Nivel | Descriptor           | Descripción                                                                                   |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Raro</b>          | Puede ocurrir sólo en circunstancias excepcionales durante la ejecución del contrato.         |
| 2     | <b>Poco Probable</b> | Es difícil que ocurra durante la ejecución del contrato.                                      |
| 3     | <b>Posible</b>       | Podría ocurrir en algún momento durante la ejecución del contrato.                            |
| 4     | <b>Probable</b>      | Probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias durante la ejecución del contrato. |
| 5     | <b>Casi cierta</b>   | Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias durante la ejecución del contrato.   |

#### Parámetros de Valoración Escala de Consecuencias

| CONSECUENCIA |                 |         |                |                   |
|--------------|-----------------|---------|----------------|-------------------|
| Nivel        | Descriptor      | Desde > |                | Hasta <=          |
| 1            | <b>Mínimo</b>   | \$      | -              | \$ 2.411.071,58   |
| 2            | <b>Menor</b>    | \$      | 2.411.071,58   | \$ 16.877.501,09  |
| 3            | <b>Moderado</b> | \$      | 16.877.501,09  | \$ 118.142.507,62 |
| 4            | <b>Mayor</b>    | \$      | 118.142.507,62 | \$ 826.997.553,33 |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|          |                     |    |                |  |
|----------|---------------------|----|----------------|--|
| <b>5</b> | <b>Catastrófico</b> | \$ | 826.997.553,33 |  |
|----------|---------------------|----|----------------|--|

Las variaciones que se derivan de los riesgos analizados afectan los componentes del presupuesto en distinta magnitud, por tanto, para efectos del presente análisis se tomarán como referencia los siguientes ítems del presupuesto.

Se precisa que los rangos desde y hasta de la escala de consecuencias determinan la cuantía hasta la cual se asigna el riesgo y que en caso de materializarse alguno de los riesgos asignados y de producirse una consecuencia superior a la indicada en las tablas que se muestran en el numeral 4 del presente documento, habrá lugar a aplicar lo previsto en las normas civiles y comerciales que rigen el contrato en materia de imprevisión.

#### ITEMS DEL PRESUPUESTO

**Etapla 1:** Interventoría de la revisión y ajustes.

| ÍTEM DEL PRESUPUESTO      |
|---------------------------|
| Costo Directo de Personal |
| Costo Indirecto           |

**Etapla 2:** Interventoría de la ejecución de obra.

| ÍTEM DEL PRESUPUESTO      |
|---------------------------|
| Costo Directo de Personal |
| Costo Indirecto           |

## 4. ANÁLISIS POR FACTOR DE RIESGO

### 4.1 Factor de Riesgo Acciones Legales

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: los trámites de licencias y permisos. Reflejándose en: Efectos en costos de Materiales e Insumos y servicios conexos.

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

### 1. Factor de Riesgos: Acciones Legales

#### Etapas 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

### 1. Factor de Riesgos: Acciones Legales

#### Etapas 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

Tratamiento Sugerido:

El contratista deberá: Verificar costos y tiempos de trámite de licencias y permisos, contemplar en el modelo financiero para la estructuración de la oferta y asignar holguras en el cronograma de actividades. Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva.

### 4.2 Factor de Riesgos Tecnológicos y de Infraestructura Pública

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: Operatividad y estado de las vías de acceso y disponibilidad limitada o no disponibilidad de medios de transporte adecuados para transitar y acceder a los sitios indicados para ejecutar las actividades propias del proyecto. Reflejándose en: Efectos en costos de Materiales e Insumos y servicios conexos.

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

## 2. Factor de Riesgos Tecnológicos y de Infraestructura Pública

### Etape 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

## 2. Factor de Riesgos Tecnológicos y de Infraestructura Pública

### Etape 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo       | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Probable     | Moderado     | Considerable | Interventor |
| Costo Indirecto           | Probable     | Menor        | Moderado     | Interventor |

Tratamiento Sugerido:

El contratista deberá: Verificar tiempos de recorridos, establecer rutas alternas, contemplar holguras en el cronograma para las actividades de la ruta crítica. Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva.

### 4.3 Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: proveedores. Reflejándose en: Efectos en costos de Servicios Conexos.

## 3. Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos

### Etape 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|                 |         |       |                 |             |
|-----------------|---------|-------|-----------------|-------------|
| Costo Indirecto | Posible | Menor | <b>Moderado</b> | Interventor |
|-----------------|---------|-------|-----------------|-------------|

### 3. Factor de Riesgo Actos de Terceros Relacionados y Subcontratos Etapa 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo          | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | <b>Moderado</b> | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | <b>Moderado</b> | Interventor |

Tratamiento Sugerido:

El contratista deberá: Establecer términos y condiciones de idoneidad de proveedores. Establecer acuerdos de precios y cantidades de suministro. Establecer cláusulas penales y requerir garantías a proveedores. Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva.

### 4.4 Factor de Riesgos Socio-Políticos

Las mayores incidencias para el análisis de este factor provienen de: protestas. Reflejándose en: Efectos en costos por el Contexto Sociopolítico.

### 4. Factor de Riesgos Socio-Políticos Etapa 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo          | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | <b>Moderado</b> | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | <b>Moderado</b> | Interventor |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

#### 4. Factor de Riesgos Socio-Políticos

#### Etapa 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo       | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Probable     | Moderado     | Considerable | Interventor |
| Costo Indirecto           | Probable     | Menor        | Moderado     | Interventor |

Tratamiento Sugerido:

El contratista deberá: establecer los monitoreos necesarios de las condiciones de orden público presentes en cada zona y de conformidad con ello programar las actividades de campo requeridas en el contrato, así como solicitar el acompañamiento de la fuerza pública en los casos que resulte necesario.

#### 4.5 Factor de Riesgos Macroeconómicos

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: oferta o demanda de bienes y servicios. Reflejándose en: Efectos en costos de Materiales e Insumos y Servicios Conexos.

#### 5. Factor de Riesgos Macroeconómicos

#### Etapa 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

#### 5. Factor de Riesgos Macroeconómicos

#### Etapa 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo       | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Probable     | Moderado     | Considerable | Interventor |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|                 |          |       |          |             |
|-----------------|----------|-------|----------|-------------|
| Costo Indirecto | Probable | Menor | Moderado | Interventor |
|-----------------|----------|-------|----------|-------------|

Tratamiento sugerido:

El contratista deberá: Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva.

#### 4.6 Factor de Riesgos Actos de la Naturaleza

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: las variaciones en las condiciones climáticas. Reflejándose en: Efectos en costos de Materiales e Insumos y servicios conexos.

#### 6. Factor de Riesgos Actos de la Naturaleza

##### Etapas 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

#### 6. Factor de Riesgos Actos de la Naturaleza

##### Etapas 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo       | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Probable     | Moderado     | Considerable | Interventor |
| Costo Indirecto           | Probable     | Menor        | Moderado     | Interventor |

Tratamiento sugerido:

El contratista deberá: establecer los monitoreos necesarios de las condiciones climáticas y alertas tempranas por parte de las autoridades. Igualmente, las condiciones sanitarias presentes en la zona y de conformidad con ello programar las

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

actividades de campo requeridas en el contrato. Así mismo deberá adoptar todas las medidas de prevención sanitaria frente a las posibles afectaciones por factores biológicos y/o patológicos, incluidos los agentes que deriven en epidemias o pandemias. Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva.

#### 4.7 Factor de Riesgos Relaciones Laborales

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: accidentes laborales. Reflejándose en: Efectos en costos por Complejidad Actividades de campo.

#### 7. Factor de Riesgos Relaciones Laborales

##### Etapas 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

#### 7. Factor de Riesgos Relaciones Laborales

##### Etapas 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

Tratamiento sugerido:

El contratista deberá: Establecer plan de gestión de salud y seguridad en el trabajo. Validar afiliaciones al SGSS. Contar con póliza de responsabilidad civil extracontractual con amparo patronal. Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva.

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

#### 4.8 Factor de Riesgos Hechos de las Cosas

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: fallas mecánicas, roturas. Reflejándose en: Efectos en costos de Servicios Conexos.

##### 8. Factores Riesgos Hechos de las Cosas

##### Eta­pa 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

##### 8. Factores Riesgos Hechos de las Cosas

##### Eta­pa 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Menor        | Moderado | Interventor |

Tratamiento sugerido:

El contratista deberá: Establecer planes de mantenimiento y regímenes de operación de conformidad con lo establecido en los manuales de operación del fabricante. Contratar póliza TRDM. Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva.

#### 4.9 Factor de Riesgos Vicios

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: Vicios ocultos. Reflejándose en: Efectos en Costos por Complejidad de la actividad.

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

## 9. Factor de Riesgos Vicios

### Etape 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |

## 9. Factor de Riesgos Vicios

### Etape 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |
| Costo Indirecto           | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |

Tratamiento sugerido:

El contratista deberá: Verificar procesos y procedimiento, establecer monitoreo y control de actividades críticas, considerar en el rubro de contingencias costos de no calidad. Establecer métodos y procedimientos, verificar capacidades y habilidades del personal, establecer cadena de supervisión y niveles de decisión.

### 4.10 Factor de Riesgos Actos Culposos o Dolosos de Terceros

Las mayores incidencias que se advierten de este factor de riesgos provienen de: pérdidas materiales en los bienes actuaciones u omisiones que cometan terceros ajenos al contrato sean de carácter culposo o doloso. Reflejándose en: Efectos en costos de Materiales e Insumos.

## 10. Factor de Riesgos Actos Culposos o Dolosos de Terceros

### Etape 1

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo   | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|----------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Posible      | Moderado     | Moderado | Interventor |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|                 |         |       |                 |             |
|-----------------|---------|-------|-----------------|-------------|
| Costo Indirecto | Posible | Menor | <b>Moderado</b> | Interventor |
|-----------------|---------|-------|-----------------|-------------|

## 10. Factor de Riesgos Actos Culposos o Dolosos de Terceros

### Eta 2

| Items de Presupuesto      | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo              | Asignación  |
|---------------------------|--------------|--------------|---------------------|-------------|
| Costo Directo de Personal | Probable     | Moderado     | <b>Considerable</b> | Interventor |
| Costo Indirecto           | Probable     | Menor        | <b>Moderado</b>     | Interventor |

Tratamiento Sugerido:

El contratista deberá: Establecer sistema de vigilancia en las locaciones del contrato. Establecer barreras de acceso y controles de ingreso. Establecer zonas de acceso restringido. Establecer identificación de personal y visitantes. Establecer cadena de custodia y responsabilidad de los bienes. Contar con póliza TRDM. Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva.

## 4.11 OTROS FACTORES DE RIESGOS

A continuación, se enuncian otros eventos que pueden presentarse en la ejecución del contrato y que pueden afectar la ejecución del mismo.

## 11. Otros Factores de Riesgos

### Eta 1

| Riesgo                     | Probabilidad  | Consecuencia | Riesgo              | Asignación  | Tratamiento                                             |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------------|-------------|---------------------------------------------------------|
| Accidentes laborales menor | Posible       | Moderado     | <b>Moderado</b>     | Interventor | Afiliación SGSS y Amparo Responsabilidad civil Patronal |
| Accidentes laborales mayor | Poco Probable | Mayor        | <b>Considerable</b> | Interventor | Afiliación SGSS y Amparo Responsabilidad civil Patronal |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|                                                                                                                                        |               |              |               |             |                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Necesidad de reforzar dedicación de recursos para evitar retrasos en el cronograma de actividades por causas imputables al interventor | Poco Probable | Moderado     | Moderado      | Interventor | Contar con plan de contingencia                                              |
| Accidentes - daños y lesiones o muerte de terceros -                                                                                   | Poco Probable | Catastrófico | Significativo | Interventor | Estimar posibles perjuicios y daños a terceros contratar seguros suficientes |
| Daños y perjuicios a otros Contratistas                                                                                                | Poco Probable | Mayor        | Considerable  | Interventor | Contemplar costos y comprar seguros suficientes RC Cruzada                   |
| Terminación anticipada del contrato objeto de Interventoría                                                                            | Posible       | Moderado     | Considerable  | Interventor | Contemplar costos en la oferta                                               |
| Demoras en la recopilación de insumos e información para la elaboración de entregables                                                 | Posible       | Moderado     | Moderado      | Interventor | Contar con plan de contingencia y continuidad del proyecto                   |
| Reprogramaciones de actividades por del necesidades del proyecto.                                                                      | Posible       | Moderado     | Moderado      | Interventor | Contar con plan de contingencia                                              |
| Necesidades de reprocesos por fallas o errores del contratista en la elaboración y entrega efectiva de los reportes                    | Posible       | Moderado     | Moderado      | Interventor | Contar con plan de contingencia                                              |

|                                                                                   |                                          |               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                   |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                   |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                   | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|                                                                                                                                                                                                                           |               |          |              |             |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|--------------|-------------|---------------------------------|
| Cambios en costos de personal por ausentismos, incapacidades médicas, enfermedad, muerte de empleados y/o colaboradores del contratista derivados de factores biológicos o patológicos, epidemias, pandemias o sindemias. | Probable      | Moderado | Considerable | Interventor | Contar con plan de contingencia |
| Necesidades de reprocesos por fallas, errores o insuficiencias en las actividades de control de ejecución del contrato principal                                                                                          | Poco Probable | Moderado | Moderado     | Interventor | Contar con plan de contingencia |
| Terminación anticipada del contrato por inviabilidad de las fases o etapas subsiguientes.                                                                                                                                 | Poco Probable | Moderado | Moderado     | Interventor | Contar con plan de contingencia |

## 11. Otros Factores de Riesgos

### Etapas

| Riesgo                                                                                                                                 | Probabilidad  | Consecuencia | Riesgo       | Asignación  | Tratamiento                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|--------------|-------------|---------------------------------------------------------|
| Accidentes laborales menor                                                                                                             | Posible       | Moderado     | Moderado     | Interventor | Afiliación SGSS y Amparo Responsabilidad civil Patronal |
| Accidentes laborales mayor                                                                                                             | Poco Probable | Mayor        | Considerable | Interventor | Afiliación SGSS y Amparo Responsabilidad civil Patronal |
| Necesidad de reforzar dedicación de recursos para evitar retrasos en el cronograma de actividades por causas imputables al interventor | Poco Probable | Moderado     | Moderado     | Interventor | Contar con plan de contingencia                         |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|                                                                                                                                                                                                    |               |              |               |             |                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Accidentes - daños y lesiones o muerte de terceros -                                                                                                                                               | Poco Probable | Catastrófico | Significativo | Interventor | Estimar posibles perjuicios y daños a terceros contratar seguros suficientes |
| Daños y perjuicios a otros Contratistas                                                                                                                                                            | Poco Probable | Mayor        | Considerable  | Interventor | Contemplar costos y comprar seguros suficientes RC Cruzada                   |
| Terminación anticipada del contrato objeto de Interventoría                                                                                                                                        | Posible       | Moderado     | Moderado      | Interventor | Contemplar costos en la oferta                                               |
| Demoras en la recopilación de insumos e información para la elaboración de entregables                                                                                                             | Posible       | Moderado     | Moderado      | Interventor | Contar con plan de contingencia y continuidad del proyecto                   |
| Reprogramaciones de actividades por necesidades del proyecto.                                                                                                                                      | Posible       | Moderado     | Moderado      | Interventor | Contar con plan de contingencia                                              |
| Necesidades de reprocesos por fallas o errores del contratista en la elaboración y entrega efectiva de los reportes                                                                                | Posible       | Moderado     | Moderado      | Interventor | Contar con plan de contingencia                                              |
| Cambios en costos de personal por ausentismos, incapacidades médicas, enfermedad, muerte de empleados y/o colaboradores del contratista derivados de factores biológicos o patológicos, epidemias, | Probable      | Moderado     | Considerable  | Interventor | Contar con plan de contingencia                                              |

|                                                                                                                                                                |                                          |               |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <br><small>Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A.</small> | <b>FORMATO ANEXO ANÁLISIS DE RIESGOS</b> | CÓDIGO:       | <b>F-PR-32</b>    |
|                                                                                                                                                                |                                          | VERSIÓN:      | <b>05</b>         |
|                                                                                                                                                                |                                          | VIGENCIA:     | <b>2025-05-19</b> |
|                                                                                                                                                                | <b>GESTIÓN DE PROVEEDORES</b>            | CLASIFICACIÓN | <b>IP</b>         |

|                                                                                                                                                 |               |          |          |             |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|----------|-------------|------------------------------------|
| pandemias o<br>sindemias.                                                                                                                       |               |          |          |             |                                    |
| Necesidades de<br>reprocesos por fallas,<br>errores o insuficiencias<br>en las actividades de<br>control de ejecución del<br>contrato principal | Poco Probable | Moderado | Moderado | Interventor | Contar con plan<br>de contingencia |

|                            | Nombre                         | Cargo                                                        | Firma                                                                               | Fecha      |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Revisado y<br>aprobado por | Fernando Ulloa Tachack         | Profesional de Riesgos<br>Grupo de Planeación<br>Contractual |  | 10/10/2025 |
| Elaborado por              | Carol Yiceth Centeno<br>Correa | Contratista Grupo de<br>Desarrollo de<br>Proyectos 3         |  | 10/10/2025 |