

**ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, FINANCIACIÓN, GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL
Y SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN, OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO Y REVERSIÓN DEL CORREDOR VIAL PAMPLONA-CÚCUTA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3
- 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS**

CAPÍTULO 11.2.1 PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%



CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPÍTULO 11.2.1 PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
11 PLANES Y PROGRAMAS.....	4
11.2 PLANES Y PROGRAMAS	4
11.2.1 Plan de inversión del 1%	4
11.2.1.1 Marco legal.....	5
11.2.1.2 Alcance.....	8
11.2.1.3 Objetivos	9
11.2.1.3.1 Objetivo general	9
11.2.1.3.2 Objetivos específicos.....	9
11.2.1.4 Localización del proyecto	9
11.2.1.5 Fuentes abastecedoras del recurso.....	10
11.2.1.6 Liquidación de la inversión del 1%.....	13
11.2.1.7 Metodología para la selección de alternativas de inversión	14
11.2.1.8 Líneas factibles de inversión en la Subzona hidrográfica.....	20
11.2.1.9 Justificación.....	24
11.2.1.10 Localización potencial de la inversión	26
11.2.1.10.1 Áreas protegidas e iniciativas de conservación	27
11.2.1.10.2 Zonificación POMCA río Pamplonita.....	29
11.2.1.10.3 Predios priorizados por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR)	31
11.2.1.11 Destinación de la inversión del 1%	33
11.2.1.12 Costos	39
11.2.1.13 Cronograma de ejecución.....	40
11.2.1.14 Indicadores de seguimiento y monitoreo.....	42
11.2.1.15 Bibliografía	42

ANEXOS

- Anexo 10 A Matriz de Correlación Regional
- Anexo 10 B Matriz de Correlación Local

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5
SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS**

CAPÍTULO 11.2.1 PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 11-1 Marco jurídico para la inversión del 1% por uso del recurso hídrico	5
Tabla 11-2 Fuente hídrica superficial a utilizar en el Proyecto	12
Tabla 11-3 Costo estimado de la inversión del 1%	14
Tabla 11-4 Matriz de correlación regional para la inversión del 1 %.....	16
Tabla 11-5 Alternativas de inversión y metas de gestión en recurso hídrico	21
Tabla 11-6 Programas y proyectos de inversión propuestos.....	24
Tabla 11-7 áreas protegidas o de importancia ambiental opcionales para la implementación del 1%	27
Tabla 11-8 Categorías de ordenación para la subzona hidrográfica y el Área de influencia del proyecto de acuerdo con la zonificación ambiental del POMCA del río Pamplonita. ..	29
Tabla 11-9 Predios priorizados para la protección del recurso hídrico por Corponor	31
Tabla 11-10 Estimación presupuestal para la ejecución del Plan de Inversión del 1% * ..	39
Tabla 11-11 Cronograma de ejecución del Plan de Inversión del 1%	41

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5
SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS**

CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 11-1 Localización general del proyecto	10
Figura 11-2 Localización puntos de captación de agua superficial.....	13
Figura 11-3 Áreas de relevancia ambiental presentes en la subzona hidrográfica del río Pamplonita (Izquierda: Áreas Protegidas presentes en la subzona hidrográfica; Derecha: SIRAP Norte de Santander en la subzona hidrográfica)	28
Figura 11-4 Zonificación ambiental del POMCA del río Pamplonita para el área de influencia del proyecto	30
Figura 11-5 Localización de los predios priorizados por Corponor localizados en los municipios de Bochalema, Chinácota, Los Patios y Pamplonita	32

11 PLANES Y PROGRAMAS

11.2 PLANES Y PROGRAMAS

11.2.1 Plan de inversión del 1%

La inversión del 1% obtenida del total de los costos operativos de cualquier proyecto sujeto a licenciamiento ambiental, es un instrumento económico establecido en el Código de los Recursos Naturales y la Ley 99 de 1993, consiste en un recaudo causado a cualquier proyecto que involucre en su ejecución, el uso del recurso hídrico tomado de fuentes naturales. Estos recursos deben ser destinados a actividades de protección, recuperación y vigilancia de los recursos hídricos en la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. Bajo este mismo marco, y conforme a las adiciones establecidas por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011 los recursos se destinarán a las cuencas con plan de ordenamiento y manejo adoptado, a la elaboración del Plan de Ordenamiento y Manejo la Cuencas declaradas en ordenación y a las actividades de protección y recuperación del recurso hídrico definidos en el instrumento de planificación de la autoridad ambiental competente. Estas inversiones se constituyen como un elemento esencial para alcanzar la sostenibilidad del recurso, conforme lo establecido en la Política Nacional de Gestión del Recurso Hídrico -PNGRH- (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Como la ejecución de las actividades en el proyecto requiere del uso y aprovechamiento del recurso hídrico para actividades de Riego de vías y humectación de material vegetal, compactación de terraplenes, obras civiles, y obras civiles relacionadas con la construcción del túnel UF 3.; se hace necesaria entonces, la captación de agua de fuentes naturales, con la opción de que este recurso pueda ser suministrado por un operador del servicio, con el cumplimiento de ciertos parámetros. Bajo este escenario de acceso y uso del recurso hídrico a partir de fuentes naturales, y en cumplimiento de lo establecido en el Parágrafo del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y del Decreto 2099 de 2016, se deberá destinar el 1% de la inversión en las acciones definidas por dicho marco normativo.

De acuerdo con lo anterior, como una alternativa de uso del recurso hídrico se solicitará permiso de concesión de agua superficial para las siguientes fuentes hídricas: río Pamplonita, y quebradas la Colonia e Iscalá, localizadas en la subzona hidrográfica del río Pamplonita. En el escenario en que se realice la captación del agua superficial por parte del Concesionario, éste deberá destinar el 1% de valor del proyecto en programas de manejo y conservación de las cuencas hídricas que favorecerán la gestión del recurso hídrico en el área de ejecución del proyecto. Los programas de inversión se enmarcarán en un proceso de concertación con la Autoridad Regional, y se planificarán buscado su articulación con los diferentes instrumentos de planificación existentes en torno al recurso, con las alternativas de inversión establecidas en el Decreto 2099 de 2016 (MADS, 2016), complementado con la información primaria obtenida durante el Estudio de Impacto Ambiental.

De esta forma, se presentan a continuación, las diferentes líneas y montos de inversión del 1% por concepto de uso de aguas requeridas para la ejecución del proyecto, bajo un esquema de concertación con las autoridades regionales y locales que busca dar la

sostenibilidad de las inversiones efectuadas a través de este mecanismo, al ser reconocidas dentro de unos propósitos conjuntos alrededor de la gestión del agua.

11.2.1.1 Marco legal

Las inversiones a realizar en torno a la utilización del recurso hídrico generada en actividades, obras o proyectos objeto de licenciamiento ambiental se sustentan en el marco legal presentado en la siguiente tabla:

Tabla 11-1 Marco jurídico para la inversión del 1% por uso del recurso hídrico

Norma	Descripción
Ley 99/93	"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones."
	Artículo 43. tasas por utilización de aguas Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto.
Ley 373/97	"Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua".
	Artículo 16 Protección de zonas de manejo especial. En la elaboración y presentación del Programa se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos de acuíferos y de estrellas fluviales, deberán ser adquiridos con carácter prioritario por las entidades ambientales de la jurisdicción correspondientes, las cuales realizarán los estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación. Parágrafo: Los recursos provenientes de la aplicación del (artículo 43 de la Ley 99 de 1993), se destinarán con carácter exclusivo al logro de los objetivos propuestos en la presente Ley.
Ley y 1450 de 2011	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014
	Artículo 216 Adiciónese los siguientes párrafos al artículo 43 de la Ley 99 de 1993. "Parágrafo 1: Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El beneficiario de la licencia ambiental deberá invertir estos recursos en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica, de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia. Parágrafo 2: Los recursos provenientes del recaudo de las tasas por utilización de agua, se destinarán de la siguiente manera: a) En las cuencas con Plan de Ordenamiento y Manejo Adoptado, se destinarán exclusivamente a las actividades de protección, recuperación y monitoreo del recurso hídrico definidas en el mismo; b) En las cuencas declaradas en ordenación, se destinarán a la elaboración del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca; c) En ausencia de las condiciones establecidas en los literales a) y b), se destinarán a actividades de protección y recuperación del recurso hídrico definidos en los instrumentos de planificación de la autoridad ambiental competente y teniendo en

	Norma	Descripción
		<p>cuenta las directrices del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o quien haga sus veces.</p> <p>Los recursos provenientes de la aplicación del parágrafo 1o del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico, de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca o en la formulación y adopción del Plan.</p> <p>Parágrafo 3: La tasa por utilización de aguas se cobrará a todos los usuarios del recurso hídrico, excluyendo a los que utilizan el agua por ministerio de ley, pero incluyendo aquellos que no cuentan con la concesión de aguas, sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar y sin que implique bajo ninguna circunstancia su legalización”.</p>
Decreto 1640 de 2012	Artículo 41	<p>Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones</p> <p>Las entidades responsables de la implementación del Plan, en el marco de sus competencias, podrán destinar para este fin, los siguientes recursos: “(...</p> <p>2. Los provenientes de las entidades territoriales, tales como:</p> <p>a) El 1% de que trata el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 o la norma que la modifique, sustituya o adicione;</p> <p>b) Los apropiados en su presupuesto en materia ambiental;</p> <p>c) Los previstos en materia ambiental en el Plan Nacional de Desarrollo vigente, en relación con los planes para el manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento.</p> <p>3. Los provenientes de los usuarios de la cuenca hidrográfica, tales como:</p> <p>a) El 1% de que trata el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 o la norma que la modifique, sustituya o adicione;</p> <p>b) Los que deban ser invertidos en medidas de compensación por el uso y aprovechamiento y/o intervención – afectación de los recursos naturales renovables;</p> <p>c) Los no derivados del cumplimiento de la legislación ambiental en el marco de su responsabilidad social empresarial. ...”)</p>
Ley 1753 de 2015	Artículo 108	<p>Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”.</p> <p>Adquisición por la nación de áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los Recursos Naturales o implementación de esquemas de pago por servicios ambientales u otros incentivos económicos. Modifíquese el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, el cual quedará así: Art. 108. ...Las autoridades ambientales en coordinación y con el apoyo de las entidades territoriales adelantarán los planes de cofinanciación necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales o implementarán en ellas esquemas de pago por servicios ambientales u otros incentivos económicos para la conservación, con base en la reglamentación expedida por el Gobierno nacional.</p> <p>Parágrafo 1: Los esquemas de pago por servicios ambientales de que trata el presente artículo, además podrán ser financiados con recursos provenientes de los artículos 43 y 45 de la Ley 99 de 1993, de conformidad con el plan de ordenación y manejo de la cuenca respectiva. Así mismo, podrá aplicarse la inversión forzosa de que trata el parágrafo 1° del artículo 43, las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el marco de la licencia ambiental y el Certificado de Incentivo Forestal con fines de conservación a que se refiere el parágrafo del artículo 253 del Estatuto Tributario</p>
Decreto		<p>Por medio de la cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015 en lo relacionado con la inversión forzosa por la utilización de agua tomada directamente de fuentes naturales y se toman otras determinaciones</p>

Norma	Descripción
Artículo 2.2.9.3.1.1 Campo de aplicación	Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales para cualquier actividad, deberá destinar no menos del 1 % del total de la inversión para recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica, de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 10 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.
Artículo 2.2.9.3.1.3. de los proyectos sujetos a la inversión de no menos del 1%.	Para efectos de la aplicación del presente capítulo se considera que el titular de un proyecto deberá destinar no menos del 1 % del total de la inversión, cuando cumpla con la totalidad de las siguientes condiciones:
Artículo 2.2.9.3.1.6 Liquidación de la inversión...	La liquidación de la inversión de que trata el presente capítulo se realizará de conformidad con la inversión total del proyecto objeto de licencia ambiental.
Artículo 2.2.9.3.1.9. Destinación de los recursos.	<p>Los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%, de que trata el presente capítulo se destinará a la protección y recuperación del recurso hídrico, así:</p> <p>1. Cuando se haya adoptado el Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca (...), en las actividades que se señalan a continuación:</p> <p>a. Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas.</p> <p>b. Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras sea de los entes territoriales y que éstos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras.</p> <p>c. Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el IDEAM. Esta acción podrá proponerse siempre y cuando el titular del proyecto y el IDEAM aseguren el financiamiento de la operación de dicha instrumentación.</p> <p>2. En desarrollo del artículo 174 de la Ley 1753 de 2015 que modifica el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, así: en Acciones Complementarias, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP.</p> <p>3. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del Parágrafo 2° del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo.</p>
Decreto 075 de 2017	Por el cual se hacen modificaciones al Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales" y se toman otras determinaciones"
	Artículo 1

Norma	Descripción
	agro-ecosistemas, a la generación de bienestar social y al fortalecimiento y diversificación de la economía regional y local de forma sostenible”.
Artículo 2	Modifíquese el párrafo 1 del artículo 2.2.9.3.1.3. Liquidación de la inversión” Párrafo 1. Lo dispuesto en el presente capítulo aplica igualmente en los casos de modificación de licencia ambiental, cuando dicha modificación implique el incremento en el uso de agua de una fuente natural o cambio o inclusión de nuevas fuentes hídricas. En estos eventos, la base de liquidación corresponderá a las inversiones adicionales asociadas a dicha modificación.
Artículo 3	Modifíquese párrafo 2° del Artículo 2.2.9.3.1.8. Aprobación del plan de inversión forzosa de no menos del 1%. Párrafo 2: Durante la etapa de construcción y montaje del proyecto, el titular de la licencia ambiental podrá presentar ante la autoridad ambiental que otorgó la misma, planes parciales de inversión forzosa de no menos del 1%, acorde al monto de las inversiones realizadas, de las líneas generales de inversión y del ámbito geográfico aprobados en la licencia ambiental. Estos planes parciales serán aprobados en los términos señalados en el párrafo anterior.
Artículo 4	Modifíquese el Artículo 2.2.9.3.1.15. Continuidad de los regímenes de transición. Lo dispuesto en el presente capítulo aplica en los casos de modificación de los proyectos, obras o actividades a los cuales se les haya establecido o impuesto un plan de manejo ambiental, como instrumento de manejo y control ambiental en virtud de los regímenes de transición de la reglamentación del título VIII de la Ley 99 de 1993, siempre y cuando dicha modificación implique el incremento en el uso de agua de una fuente natural, o cambio o inclusión de nuevas fuentes hídricas. En este caso, la base de liquidación corresponderá a las inversiones adicionales asociadas a dicha modificación”.
Artículo 5	Párrafo. Lo dispuesto en este artículo no aplica para aquellos proyectos sujetos a plan de manejo ambiental que se haya impuesto como instrumento de manejo y control ambiental, que se encuentren en alguna(s) de las siguientes condiciones: i) tomen el agua directamente de una red domiciliaria de acueducto operada por un prestador del servicio o su distribuidor; ii) hagan uso de aguas residuales tratadas o reutilizadas; iii) capten aguas lluvias; iv) se trate de renovaciones de los permisos de concesión de aguas.

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

11.2.1.2 Alcance

La propuesta de inversión presentada en éste documento, obedece al cumplimiento del marco normativo existente en materia de uso del recurso hídrico, respondiendo a la necesidad de captación durante la construcción del proyecto de Infraestructura vial: Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3-4-5 Sector Pamplonita – Los Acacios, el cual es objeto de licenciamiento ambiental, en consideración al tipo de obra a ejecutar y a la realización de actividades que requieren el uso del recurso hídrico, el cual puede ser captado de fuentes naturales.

Las cinco (5) franjas de captación de agua superficial se localizan dentro de la subzona hidrográfica del río Pamplonita (1601) por lo que ésta se constituye como el primer referente geográfico para la aplicación de las inversiones, de acuerdo con el orden de prioridades establecido en el artículo 2.2.9.3.1.4 del Decreto 2099 de 2016. El río Pamplonita es una cuenca que se encuentra en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de la frontera Nororiental CORPONOR, a la fecha presenta Plan de Ordenación y Manejo, aprobado y adoptado mediante la Resolución 00761 de 2014, emitida por esta autoridad.

De acuerdo con lo anterior, para la selección de las alternativas de inversión, se estableció un método que procuró identificar las líneas de inversión del 1%, como resultado de un ejercicio de relacionamiento entre las apuestas de desarrollo propuestas desde el nivel regional y local en materia de agua, con las opciones planteadas por el Decreto 2099 de 2016 (MADS, 2016) y con los programas y proyectos establecidos para el manejo de la cuenca, en materia de destinación de los recursos, según el plan de ordenación. No obstante, los procesos de concertación para la selección de líneas de inversión deberán continuar hasta llegar a los niveles de detalle que exige un proyecto de inversión y para el cual se prevé el desarrollo de todo un proceso de participación que incluya a las autoridades ambientales y demás actores determinantes en la gestión de cuencas hidrográficas. De esta forma, el proceso se podrá desarrollar dentro de los plazos establecidos por la norma para la formulación del plan definitivo de inversión de no menos del 1%.

11.2.1.3 Objetivos

11.2.1.3.1 Objetivo general

Formular el plan de inversión de no menos del 1% por el aprovechamiento del recurso hídrico del proyecto Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3-4-5 Sector Pamplonita – Los Acacios, conforme a lo establecido en los en el Decreto 2099 de 2016.

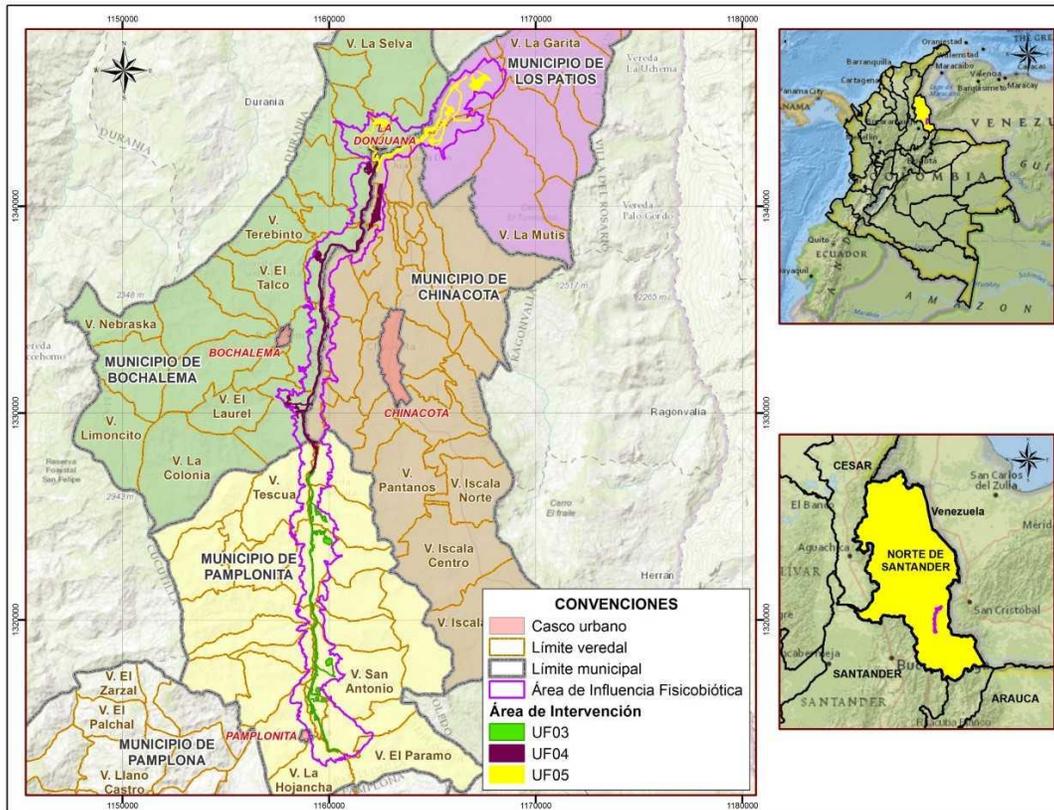
11.2.1.3.2 Objetivos específicos

- Estimar el monto de la inversión del 1%, necesario para el desarrollo del Plan de Inversión por el uso y aprovechamiento del recurso hídrico.
- Seleccionar y establecer las líneas generales para la ejecución del plan de inversión de no menos del 1%, mediante el desarrollo de una matriz que relacione los instrumentos regionales y locales propuestos para la gestión del recurso, con las líneas de inversión establecidas en los decretos reglamentarios.
- Definir la ubicación tentativa de las acciones de inversión propuestas, los costos y el cronograma para las actividades formuladas, en procura de contribuir a la protección y recuperación del recurso hídrico.

11.2.1.4 Localización del proyecto

El proyecto vial Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3-4-5 Sector Pamplonita – Los Acacios se encuentra localizado en el departamento de Norte de Santander, el área de influencia se localiza en los municipios de Bochalema, Chinácota, Los Patios y Pamplonita. En la Figura 11-1 se observa la localización general del proyecto.

Figura 11-1 Localización general del proyecto



Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

El proyecto Doble Calzada Pamplona - Cúcuta tiene como objetivo principal generar la conexión vial entre la ciudad de Pamplona y la ciudad de Cúcuta e interconectar esta vía con la vía Bucaramanga – Pamplona, con el fin de interconectar el centro del país con la zona fronteriza nororiental (MinTransporte - Agencia Nacional de Infraestructura ANI, 2017).

La vía objeto de la concesión “Doble Calzada Pamplona – Cúcuta” tiene una longitud total estimada de 39,82 km (origen – destino), y su recorrido discurre en el departamento de Norte de Santander, comunicando los municipios de Pamplona, Pamplonita, Chinacota, Bochalema y Los Patios.

La UF3-4-5 a la que se refiere este documento corresponde al tramo que comunica a los municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinacota y los Patios, la intervención consiste en la construcción de una calzada nueva en una longitud aproximada de 39.815,02 metros. El AI abarca cuatro (4) unidades mayores.

11.2.1.5 Fuentes abastecedoras del recurso

Para realizar las captaciones de agua superficial se contempla la instalación de cinco (5) puntos o franjas de captación, las cuales operaran durante los 60 meses de la etapa constructiva, el uso del recurso hídrico estará asociado a actividades como: Riego de vías

en época de sequía, Compactación de terraplenes., Obras civiles, y Obras civiles del Túnel de la Unidad Funcional 03 (UF03). Durante la etapa constructiva no se prevé la instalación de zonas de campamentos, plantas de trituración/asfalto, por lo tanto, no se relaciona consumo de agua para uso doméstico, se utilizarán sanitarios portátiles.

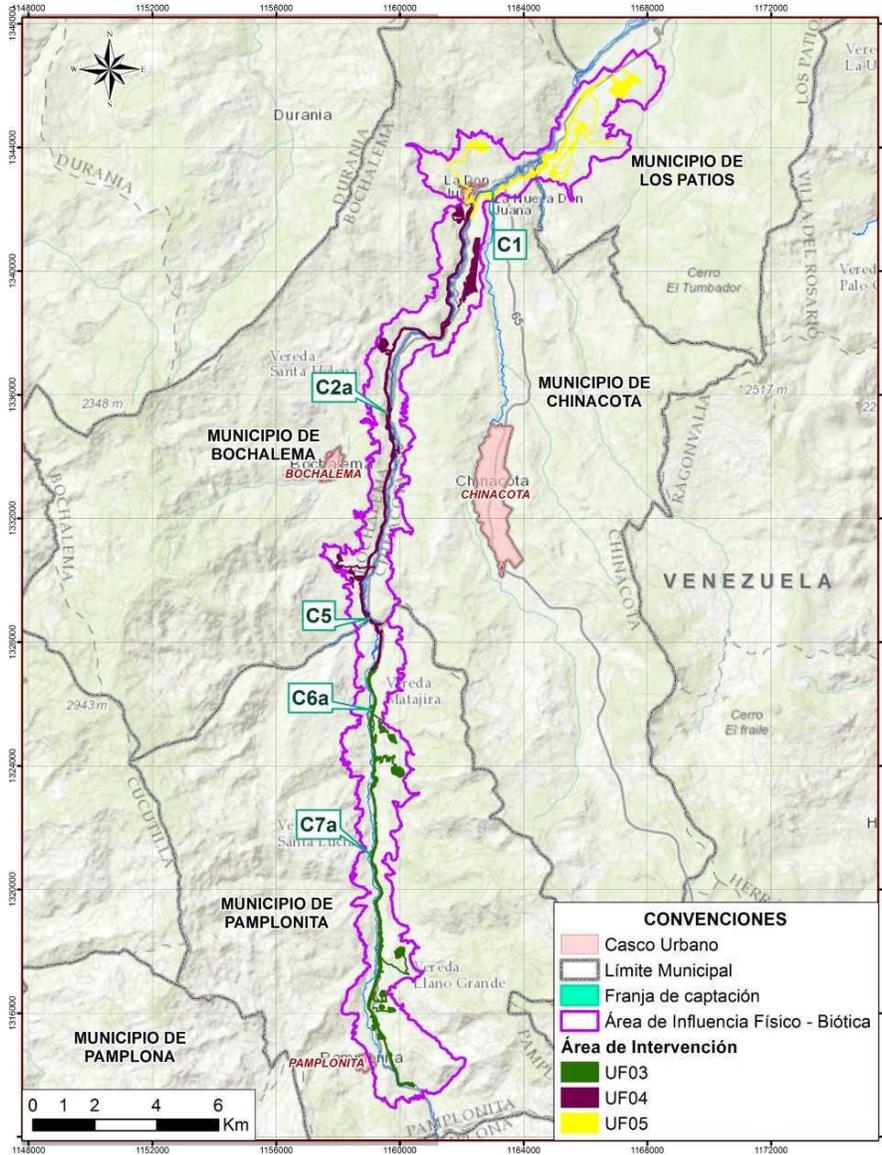
Las fuentes del recurso hídrico superficial se localizan dentro de la zona hidrográfica del río Pamplonita, tres (3) de estas captaciones se ubican sobre el río Pamplonita, una (1) sobre la quebrada Iscalá y una (1) sobre la quebrada la Colonia. En la Tabla 11 2, se presenta el listado de fuentes y caudales necesarios para los diferentes usos previstos. Las captaciones de agua se solicitan para la etapa constructiva que tendrá una duración de alrededor de cinco (5) años, por lo tanto, el consumo total de agua será de 7,35 l/s, teniendo en cuenta que se prevé captar durante 18 horas del día que corresponden a la jornada laboral y por 25 días al mes.

Tabla 11-2 Fuente hídrica superficial a utilizar en el Proyecto

Unidad Funcional	No	Municipio	Vereda	Microcuenca	Fuente Hídrica	Caudal disponible (medio l/s)	Caudal a solicitar l/s			Coordenadas Magna Sirgas. Origen Bogotá Franja de captación		
							Ind.	Este	Norte	Ind.	Este	Norte
UF05	C1	Chinácota	Nueva Don Juana	Quebrada Iscalá	Quebrada Iscalá		1,68		1163000,67	1342500,76		
									1163001,73	1342503,50		
									1163004,88	1342510,05		
									1163015,34	1342495,70		
									1163016,96	1342501,62		
UF04	C2a	Chinácota	Lobatica	Suarez	Río Pamplonita		1,33		1159568,02	1335412,13		
									1159573,60	1335420,39		
									1159580,03	1335404,06		
									1159585,50	1335412,51		
UF04	C5	Bochalema	Zarcuta	Tescua	Quebrada La Colonia		1,33		1158960,96	1328760,01		
									1158966,08	1328766,89		
									1158967,18	1328768,06		
									1158967,27	1328754,61		
									1158971,09	1328759,71		
UF03	C6a	Pamplonita	Matajira	El Naranjo	Río Pamplonita		1,33		1158985,13	1325827,51		
									1158986,95	1325837,21		
									1159024,79	1325822,03		
									1159025,72	1325831,79		
UF03	C7a	Pamplonita	La Palmita	El Naranjo	Río Pamplonita		1,68		1159015,88	1321149,44		
									1159017,03	1321159,56		
									1159017,14	1321157,87		
									1159033,20	1321159,16		
									1159035,02	1321153,51		
								1159035,89	1321149,07			

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Figura 11-2 Localización puntos de captación de agua superficial



Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

11.2.1.6 Liquidación de la inversión del 1%

El Decreto 1076 de 2015 (modificado por los Decretos 2099 de 2016 y 057 de 2017) en su artículo 2.2.9.3.1.2 establece que su literal “e” que la liquidación de la inversión de no menos del 1%, se realizará con base en la totalidad de la inversión, es decir, a la totalidad del capital invertido por el titular del proyecto en las etapas previas a la producción o de la entrada en operación del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta el monto aproximado para la inversión de no menos del 1%, calculada a partir de la estimación del costo de la construcción del proyecto vial Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3-4-5 Sector Pamplonita – Los Acacios, el cual se estableció en \$ 799.378.362.000,00 millones. A partir de este monto, se determina que el valor aproximado de la inversión del 1% por uso del recurso hídrico, asciende a \$7.993.783.620,00 millones según se discrimina en la Tabla 11-3.

Conforme a lo establecido en el párrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, modificado por la Ley 1450 de 2011, y reglamentado por el Decreto 1076 de 2015, los recursos del 1% serán destinados para recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica.

Tabla 11-3 Costo estimado de la inversión del 1%

Concepto	Valor estimado UF3-4-5*
Valor constructivo UF03	\$ 347.632.601.000,00
Valor constructivo UF04	\$ 272.069.530.000,00
Valor constructivo UF05	\$ 179.676.231.000,00
Valor total del proyecto	\$ 799.378.362.000,00
Valor 1%	\$ 7.993.783.620,00

*Valor estimado de acuerdo con los costos reportados en el CAPEX para la UF3-4-5
 Fuente: SACYR, 2018

11.2.1.7 Metodología para la selección de alternativas de inversión

Para la definición del plan de inversión del 1% se consideró la información levantada durante el proceso de licenciamiento ambiental en cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la elaboración de Proyectos de construcción de carreteras y/o túneles con sus accesos (“M-M-INA-02 Versión No 2”) y se determinó el valor de la inversión del 1% con base en el presupuesto inicial del proyecto, el cual se actualizará en relación con los valores no ejecutados, con corte a 31 de diciembre de cada año fiscal y será presentada a más tardar 31 de marzo del año siguiente, según lo establece el párrafo 2 del artículo 2.2.9.3.1.8, sobre la aprobación del plan de inversión forzosa de no menos del 1% del Decreto 2099 de 2016.

Como un elemento relevante para la formulación del plan, se tuvo en cuenta que las franjas de captación de agua superficial se encuentran dentro de la cuenca del río Pamplonita, para la cual se aprobó y se adoptó el ajuste al Plan de Ordenación y Manejo, según Resolución 00761 de 2014 de la Corporación Autónoma Regional de la frontera Nororiental CORPONOR. Los programas y proyectos formulados para la cuenca se convierten en este caso, en referentes para la formulación de las líneas de inversión del presente plan.

Para examinar la viabilidad de desarrollar inversiones en las diversas opciones establecidas por los Planes de Ordenación, se procedió a elaborar una matriz que conjugó por un lado las alternativas de inversión indicadas por la norma, con las metas a alcanzar por dicho Plan de Ordenación y Manejo, sin desconocer las apuestas de desarrollo establecidas por las Autoridades Regionales y Entes territoriales en materia de recursos hídricos; para ello

se asume que dentro de los procesos de planeación existe un proceso intrínseco de articulación que conjuga los intereses regionales y locales. Fue así como se incluyeron en los análisis, los instrumentos de gestión regional, como el Plan Estratégico Ambiental Regional (PLANEAR), 2016-2035 y el Plan de Acción (PA) de CORPONOR vigencia 2016-2019 (Ver Anexo 10 – A Matriz Regional).

En este punto, es relevante destacar que de acuerdo al parágrafo 2 del artículo 22 del Decreto 1640 de 2012, por el cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, se establece que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible incorporarán los resultados de la priorización así como las estrategias, programas y proyectos definidos en el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica, en los respectivos Planes de Gestión Ambiental Regional PGAR y Plan de Acción (MADS, Guía Técnica para la formulación de POMCAS, 2014).

Para evidenciar la armonía entre los citados instrumentos de nivel regional y otros del nivel local, el análisis incluyó el cruce de las metas establecidas en otros instrumentos de Ordenación, tal como los Planes de Ordenamiento Territorial (en su nivel correspondiente), de los cuatro (4) municipios que hacen parte del Área de Influencia del proyecto. En este caso, se tuvo presente que las normas sobre el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables previstas en los Planes de Ordenación de las cuencas afectadas, priman sobre las disposiciones generales contenidas en otros ordenamientos (Ver Anexo 10 – B Matriz Local).

El propósito de la matriz de análisis fue relacionar las diferentes posibilidades de inversión, con las metas de obligatorio cumplimiento por parte de la entidad respectiva (regional o local), de manera que se lograra determinar correspondencias entre unos y otros y entre objetivos comunes propuestos para la gestión hídrica de la cuenca, a través del cual se lograra hallar identidad en las inversiones, y garantizar en cierta medida, el logro de metas comunes y objeto de verificación, no solo en el corto, si no en el mediano plazo, al constituirse como metas de obligatorio cumplimiento en el marco de la gestión de la cuenca.

En la Tabla 11-4 se presenta el modelo de la matriz de correlación regional. Esta matriz puede ser consultada a detalle en el Anexo 10– A para el nivel regional y el Anexo 10 – B para el nivel local. El proceso de análisis de la matriz, se estableció a través del otorgamiento de una calificación de cero, dos o tres con su respectivo color de identificación, donde cero (color blanco y celda vacía) implicó nula correspondencia entre las opciones de inversión y las apuestas del desarrollo regional o local; dos (color amarillo), asignado para aquellas interacciones que requerían un ajuste o reinterpretación de la correspondencia y tres (color verde), en aquellos casos que la correspondencia era directamente congruente entre las líneas de inversión del 1%, con las metas de gestión o de ordenamiento establecidas por los instrumentos regionales y locales consultados.

Tabla 11-4 Matriz de correlación regional para la inversión del 1 %

DETERMINANTES NORMATIVOS		INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1% (Dec. 2099 de 2016)												
		1. POMCA adoptado					2. Acciones complementarias			3. Sin POMCA				
		Protección,	Restauración (RE, RH,	Uso sostenible	Interceptores y STAR	Instrumentación y	Actualización del	Preservación SPNN	Adquisición de predios y/o mejoras en ecosistemas	Adquisición de predios o mejoras en áreas del	Formulación	Adopción		
INSTRUMENTO DE GESTIÓN / PLANIFICACIÓN:														
Regional	Líneas Estratégicas / Objetivos													
PLANEA R 2016-2035 "Unidos construiremos el futuro ambiental del Norte de Santander"	L.E. Administración, Uso y Manejo del Recurso Hídrico													
	Obj. 1. Conservar los sistemas naturales y procesos hidrológicos...													
	Acción 2. Implementación de Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas en Subzonas hidrográficas prioritizadas.												3	3
	Obj. 2. Caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua...													
	Acción 3. Construcción de la red de monitoreo de acuíferos para la reglamentación de su uso					2								
	Obj. 3. Mejorar la Calidad del Recurso Hídrico													
	Acción 2. Implementación, actualización y seguimiento a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)					2								
	Acción 4. Cumplimiento de niveles de calidad de agua en las corrientes abastecedoras de acueductos					2								
	Obj. 4. Fortalecer la capacidad Institucional de la región en la gestión del recurso hídrico													
	Acción 2. Fortalecimiento del conocimiento, capacidades técnicas y administrativas para la gestión del recurso hídrico								3					
	L.E. Conservación de Ecosistemas Estratégicos y Administración de la Biodiversidad y Servicios ecosistémicos													
	Obj. 1. Administrar y conservar los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas													
	Acción 1. Formulación de Planes de Manejo para los humedales de Norte de Santander.					2								
	Acción 2. Formulación e implementación de los Planes de Manejo en las áreas protegidas y áreas complementarias de conservación												3	
	Acción 3. Declaración de los predios adquiridos y por adquirir en una categoría de área protegida para registrar en el RUNAP												2	
Acción 4. Recuperación de la estructura de biodiversidad en el departamento especialmente de las áreas estratégicas adquiridas													3	

DETERMINANTES NORMATIVOS	INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1% (Dec. 2099 de 2016)									
	1. POMCA adoptado					2. Acciones complementarias		3. Sin POMCA		
	Protección,	Restauración (RE, RH,	Uso sostenible	Interceptores y STAR	Instrumentación y	Actualización del	Preservación SPNN	Adquisición de predios y/o mejoras en ecosistemas	Adquisición de predios en áreas del	Formulación
INSTRUMENTO DE GESTIÓN / PLANIFICACIÓN:										
Acción 5. Declaración de las áreas estratégicas ambientales o protegidas de los O.T bajo las categorías de áreas protegidas del SINAP	2									
Obj. 2. Conservar las especies de Flora y Fauna que se encuentran en algún grado de amenaza										
Acción 1. Evaluación de la conservación de las áreas protegidas a través de los Valores Objeto de Conservación (VOC).	2									
Acción 2. Evaluación de la conservación de las áreas complementarias de conservación a través de los Valores Objeto de Conservación (VOC).	2									
Obj. 3. Reducir la presión sobre la biodiversidad y promover el uso sostenible										
Acción 1. Promover la conservación de los Recursos Naturales (RENAS) a través de incentivos administrativos y financieros (Fondo del Agua, BanCO2 entre otros)	2									
Acción 2. Formulación, actualización e implementación del Plan General de Ordenación Forestal	2									
L.E. Ordenamiento ambiental territorial										
Obj. 1. Ordenar ambientalmente el territorio de la región, teniendo como referencia las determinantes ambientales										
Acción 4. Implementación de los POMCAS como instrumentos de Ordenamiento Territorial	2	2	2	2	2	2	2			
Obj. 2. Implementación de acciones para la reducción del riesgo de desastres										
Acción 1. Apoyar la Implementación del Sistema de Alertas Tempranas					3					
Obj. 3. Mitigar los gases efecto invernadero GEI										
Acción 2. Promoción de la Implementación de sistemas silvopastoril intensivos SSI, para la reducción de GEI	2	3								
Obj. 4. Formular y ejecutar medidas de adaptación al Cambio Climático										
Acción 2. Promoción de Agricultura Ecológica			2							
Acción 3. Promoción de Negocios Verdes			2							
L.E. Fortalecimiento de la Institucionalidad Ambiental para la competitividad regional con el acompañamiento de la Autoridad Ambiental										
Acción 4. Gestión ambiental del Espacio Público en áreas urbanas y rurales	2	2								

DETERMINANTES NORMATIVOS		INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1% (Dec. 2099 de 2016)										
		1. POMCA adoptado					2. Acciones complementarias		3. Sin POMCA			
INSTRUMENTO DE GESTIÓN / PLANIFICACIÓN:		Protección,	Restauración (RE, RH,	Uso sostenible	Interceptores y STAR	Instrumentación y	Actualización del	Preservación SPNN	Adquisición de predios y/o mejoras en ecosistemas	Adquisición de predios en áreas del	Formulación	Adopción
	L.E. Gestión del Conocimiento y la Administración de la Tecnología e Información para la toma de decisiones en la protección del Ambiente											
	Obj. 1. Articular las Instituciones comprometidas con la Planificación del Territorio a través de los Sistemas de Información Geográfica											
	Acción 1. Fortalecimiento de la capacidad administrativa para la gestión de información espacial					2						
	Acción 2. Implementación de un Sistema de Información Geográfico Unificado para la Planificación del Territorio					2						
	Obj. 4. Implementar y fortalecer la operatividad de los Sistema de Información Municipal Ambiental para la protección y planificación											
	Acción 1. Fortalecimiento de los Sistemas Municipales de Información Ambiental					2						
	PROGRAMA / PROYECTO											
	Programa 1: Ordenamiento ambiental del territorio, acciones de adaptación al cambio climático, gestión del riesgo de desastres y sostenibilidad ambiental del Catatumbo											
	Proy. 1.2 Formulación e implementación de los POMCAS...	2	2	2	2	2	2	2				
	Proy. 1.3 Gestión del conocimiento para la regulación y uso eficiente del agua ...e implementación de proyectos de descontaminación...					2						
	Programa 2: Gestión integral y colectiva dirige a la conservación de la BDV y de los SSEE, en especial la provisión de agua...											
	Proy. 2.1 Gestión para la conservación sostenible de las áreas de manejo especial...	3	3									
	Programa 5: Corponor promueve la política nacional de producción y consumo sostenible y adaptación a la vulnerabilidad climática del sector productivo											
	Proy. 5.1 Promoción para la producción más limpia y adaptación a la vulnerabilidad climática con los sectores productivos del dpto....					2						
	Proy. 5.2 Negocios verdes y apoyo a proyectos productivos sostenibles					2						
	Programa 6: Ciudades sostenibles											
	Proy. 6.1 Sostenibilidad ambiental en el hábitat urbano	2										
	PROGRAMAS											

DETERMINANTES NORMATIVOS		INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1% (Dec. 2099 de 2016)										
		1. POMCA adoptado						2. Acciones complementarias		3. Sin POMCA		
INSTRUMENTO DE GESTIÓN / PLANIFICACIÓN:		Protección,	Restauración (RE, RH,	Uso sostenible	Interceptores y STAR	Instrumentación y	Actualización del	Preservación SPNN	Adquisición de predios y/o mejoras en ecosistemas	Adquisición de predios en áreas del	Formulación	Adopción
POMCA Río Pamplonita Res. 0761 de 2014	1. Manejo integral de zona de protección											
	Proy. 1 Protección y rehabilitación de la cobertura vegetal en las áreas de influencia de la oferta del recurso hídrico	3	3									
	Proy. 2 Reforestación del bosque de las nacientes y bosque ripario de los ecosistemas lóticos y lénticos de la cuenca		3									
	Proy. 3. Diagnóstico, protección y conservación de especies de fauna silvestre habitante de la cuenca...	2	2									
	2. Manejo integral del recurso suelo											
	Proy. 4 Transferencia tecnológica para el manejo del recurso suelo en la cuenca del río Pamplonita			2								
	Proy. 6 Diseño y aplicación de alternativas para la administración de las zonas de conservación	3	3									
	3. Gestión integral del recurso hídrico											
	Proy. 9 Adecuación de infraestructura para la reducción de carga de vertimientos de las aguas residuales				2							
	4. Gestión integral del riesgo											
	5. Generación de condiciones socio económicas											
	Proy. 16 Desarrollo de programas para la cualificación de la mano de obra en la cuenca											
	Proy. 17 Implementación de sistemas agroforestales			3								
	7. Espacios y procesos para la participación e incidencia en la gestión ambiental de la cuenca											
	Proy. 20 Operación del sistema de investigación, seguimiento y monitoreo para la información y planificación ambiental					2						
	8. Infraestructura y recurso humano científico para la investigación											
Proy. 23 Establecimiento de estaciones de medición hidrométrica y climatológica					3							
Total Correlación Regional		36	22	23	12	23	4	4	3	0	3	3

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

El resultado de la correlación de información presenta de manera preliminar las opciones de inversión del 1% que permiten no solo dar cumplimiento a la norma, si no facilitar la continuidad a los procesos de desarrollo local y regional logrados a través de procesos de planeación más detallados y logrando mayores soportes en las posibilidades de inversión para los periodos administrativos en los que se ejecutará el proyecto. Las alternativas que obtuvieron los puntajes ponderados más altos son presentadas con mayor detalle en los acápite posteriores y se convierten en objeto de concertación con la Autoridad Ambiental y las autoridades ambientales locales.

11.2.1.8 Líneas factibles de inversión en la Subzona hidrográfica

La revisión del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Pamplonita muestra que se han formulado ocho (8) programas, los cuales incluyen: 1) Manejo integral de zonas de protección; 2) Manejo integral del recurso suelo; 3) Gestión integral del recurso hídrico; 4) Gestión del riesgo; 5) Generación de condiciones socio económicas; 6) Producción minera sostenible; 7) Espacios y procesos para la participación e incidencia en la gestión ambiental de la Cuenca y 8) Infraestructura y recurso humano científico para la investigación. Estos programas constituyen iniciativas con las cuales responder, atender y mitigar los conflictos socioambientales identificados en la fase de diagnóstico de la cuenca.

Conforme a la revisión de los instrumentos de gestión y planificación regional y local, se encontró que en la región en la cual se hará uso del recurso, obtienen mayor puntuación las acciones de Conservación y protección; Uso sostenible, Restauración ecológica (restauración, rehabilitación y recuperación); Construcción de interceptores, sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas; Adquisición de predios y Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares.

En lo referente a la adquisición de predios, es relevante mencionar que la Unión Vial Río Pamplonita, realizó una mesa de trabajo con la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental el 23 de julio del 2018, enfocada en el tema de compensaciones del medio biótico. En este espacio de trabajo la corporación entregó información cartográfica de los predios que esta institución tiene priorizados para protección del recurso hídrico, información que es relevante para la construcción del Plan de inversión de no menos del 1%

La Tabla 11-5 permite apreciar la relación entre las actividades descritas en el decreto 2099 de 2016 (Art. 2.2.9.3.1.9 y párrafos 1 y 3) para la destinación de los recursos de inversión de no menos del 1%, frente a los programas priorizados debido a su correspondencia con las iniciativas regionales y locales para la gestión y conservación del recurso hídrico y puestas de manifiesto en los instrumentos de gestión y ordenación del territorio. En todo caso, de acuerdo con el artículo 2.2.9.3.1.3., párrafo 1 del decreto 2099 de 2016, las acciones que sean seleccionadas para la inversión del 1%, dependerán de las concertaciones entre las autoridades ambientales, las entidades locales y el operador del proyecto, en función de dar la mayor viabilidad posible para la ejecución del Plan de inversión.

Tabla 11-5 Alternativas de inversión y metas de gestión en recurso hídrico

Destinación de los recursos (Dec. 2099 de 2016)	POMCA Río Pamplonita	Programas/proyectos locales y/o regionales*	Fuente
Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas.	Programa 1 Manejo de zona de protección Proy 1. Protección y rehabilitación de la cobertura vegetal en las áreas de influencia de la oferta del recurso hídrico Proy 2 Reforestación del bosque natural de las nacientes y b. ripario de los ecosistemas lóticos y lénticos de la cuenca Proy. 3. Diagnóstico, protección y conservación de especies de fauna silvestre habitante de la cuenca...	Línea Estratégica: Conservación de Ecosistemas Estratégicos y Administración de la Biodiversidad y SSEE Acción 4. Recuperación de la estructura de biodiversidad en el departamento especialmente de las áreas estratégicas adquiridas Línea Estratégica: Ordenamiento Ambiental Territorial Objetivo 1 Ordenar ambientalmente el territorio de la región, teniendo como referencia las determinantes ambientales Acción 4. Implementación de los POMCAS como instrumentos de Ordenamiento Territorial	PLANEAR 2016-2035
		Programa 2: Gestión integral y colectiva dirige a la conservación de la BDV y de los SSEE, en especial la provisión de agua... Proyecto 2.1 Gestión para la conservación sostenible de las áreas de manejo especial....	Plan de Acción 2016-2019
		Eje Estratégico 2: Competitividad económica (art. 30 y 31) Programa de Desarrollo Agropecuario Eje Estratégico 3: Sostenibilidad Ambiental (art. 30 y 31) Programa Adquisición y Manejo de Áreas Especialmente Protegidas Programa de Desarrollo Forestal	EOT Bochalema 2003
		Plan de Gestión y Manejo Ambiental (art. 38 - EOT 2003) Programa de control sobre la tala de bosque y de deforestación Programa protección de cauces Programa de establecimiento de sistemas silvopastoriles y ganadería Programa de leña y árbol forrajero	EOT Chinácota 2007
		Planes estructurantes (sexta parte - art. 227) 7. Programa de mejoramiento integral urbano 7.4 Subprograma de restauración, conservación y manejo de ecosistemas estratégicos 11 Programa de mejoramiento integral rural 11.5 Subprograma de restauración, conservación y manejo de ecosistemas estratégicos	PBOT Municipio de los Patios 2002
		Programa de Adquisición y Manejo de Áreas Especialmente Protegidas Objetivo particular: consolidar un Sistema Local de Áreas Especialmente Protegidas Programa de Desarrollo Forestal Objetivo particular: Impulsar plantaciones forestales con fines ambientales y comerciales	EOT Municipio de Pamplonita
		Programa 8 Desarrollo ambientalmente sostenible y sustentable Subprograma Manejo y recuperación del medio ambiente	PDM Bochalema 2016

Destinación de los recursos (Dec. 2099 de 2016)	POMCA Río Pamplonita	Programas/proyectos locales y/o regionales*	Fuente
		Programa 13 Desarrollo del campo para la paz Subprograma Un campo más productivo Programa 19 Recursos naturales Subprograma Los patios campo de oportunidades	PDM Chinácota 2016
		Sector Pamplonita es Primero en la Protección del Ambiente y la Gestión del Riesgo de Desastres Programa Variación climática y protección del ambiente	PDM Pamplonita 2016
Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras sea de los entes territoriales y que éstos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras.	Programa 3 Gestión integral del recurso suelo Proy 9. Adecuación de infraestructura para la reducción de carga de vertimientos de las aguas residuales	Línea Estratégica: Administración, Uso y Manejo del Recurso Hídrico Obj. 3. Mejorar la Calidad del Recurso Hídrico Acción 2. Implementación, actualización y seguimiento a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) Acción 4. Cumplimiento de niveles de calidad de agua en las corrientes abastecedoras de acueductos	PLANEAR 2016-2035
		Programa 1: Ordenamiento ambiental del territorio, acciones de adaptación al cambio climático, gestión del riesgo de desastres y sostenibilidad ambiental del Catatumbo Proy. 1.3 Gestión del conocimiento para la regulación y uso eficiente del agua ...e implementación de proyectos de descontaminación...	Plan de Acción 2016-2019
		Eje Estratégico 1: Incremento de la Habitabilidad (art. 30 y 31) Programa de saneamiento básico	EOT Bochalema 2003
		Plan de Gestión y Manejo Ambiental (art. 38 - EOT 2003) Programa de descontaminación de las cuencas hidrográficas	EOT Chinácota 2007
		Planes estructurantes (sexta parte - art. 227) 5. Programa de desarrollo urbano 5.6 Subprograma Alcantarillado sanitario 7. Programa de mejoramiento integral urbano 7.6 Subprograma alcantarillado sanitario	PBOT los Patios 2002
		Programa 8 Desarrollo ambientalmente sostenible y sustentable Subprograma: Manejo y recuperación del medio ambiente	PDM Bochalema 2016
		Programa 11. Saneamiento básico y acueducto Subprograma. Alcantarillado urbano	PDM Chinácota 2016
		Programa 7 Agua potable y saneamiento básico Sub Programa. Infraestructura de acueducto y alcantarillado	PDM Los Patios 2016
Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y	Programa 7 Espacios y procesos para la participación e incidencia en la	Línea Estratégica: Administración, Uso y Manejo del Recurso Hídrico Obj. 4. Fortalecer la capacidad Institucional de la región en la gestión del recurso hídrico Acción 2. Fortalecimiento del conocimiento,	PLANEAR 2016-2035

Destinación de los recursos (Dec. 2099 de 2016)	POMCA Río Pamplonita	Programas/proyectos locales y/o regionales*	Fuente
monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el IDEAM.	gestión ambiental de la cuenca Proy 20 Operación del sistema de investigación, seguimiento y monitoreo para la información y planificación ambiental Programa 8 Infraestructura y recurso humano científico para la investigación Proy. 23 establecimiento de estaciones de medición hidrométrica y climatológica	capacidades técnicas y administrativas para la gestión del recurso hídrico Línea Estratégica: Ordenamiento ambiental territorial Obj. 2. Implementación de acciones para la reducción del riesgo de desastres Acción 1. Apoyar la Implementación del Sistema de Alertas Tempranas	
		Programa de prevención y atención de desastres Objetivo particular: Definir de manera más específica las áreas más vulnerables del Municipio	EOT Pamplonita
Acciones Complementarias, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP.		Línea Estratégica: Conservación de Ecosistemas Estratégicos y Administración de la Biodiversidad y servicios ecosistémicos Acción 3. Declaración de los predios adquiridos y por adquirir en una categoría de área protegida para registrar en el RUNAP	PLANEAR 2016-2035
		Eje Estratégico 3: Sostenibilidad Ambiental (art. 30 y 31) Programa Adquisición y Manejo de Áreas Especialmente Protegidas	EOT Bochalema 2003
		Plan de Gestión y Manejo Ambiental (art. 38 - EOT 2003) Programa adquisición y manejo de áreas estratégicas	EOT Chinácota 2007
		Programa de Adquisición y Manejo de Áreas Especialmente Protegidas Objetivo particular: consolidar un Sistema Local de Áreas Especialmente Protegidas	EOT Pamplonita
		Programa 19 Recursos naturales Subprograma. Medidas de adaptación al cambio climático	PDM Chinácota 2016
		Programa. 23 Recursos naturales para el futuro Protección y conservación de recursos naturales	PDM Los Patios 2016
		Sector Pamplonita es Primero en la Protección del Ambiente y la Gestión del Riesgo de Desastres Programa Variación climática y protección del ambiente	PDM Pamplonita 2016

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

De acuerdo con la tabla anterior y la metodología aplicada para la selección de alternativas de inversión para la gestión del agua en el ámbito geográfico donde se desarrolla el

proyecto y la localización de las fuentes abastecedoras, se tiene que las líneas que mayor referencia y correspondencias con los instrumentos de gestión regional consultados corresponden a: i) Acciones para la protección, conservación y preservación; ii) Uso sostenible, iii) Acciones de restauración (en cualquiera de sus tres enfoques: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación), iv) Acciones de vigilancia (instrumentación y monitoreo hidrológico y climatológico).. No obstante, otras alternativas como las acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6, y la adquisición de predios y mejoras en ecosistemas estratégicos cobran relevancia dentro de las opciones de inversión.

Luego de este primer análisis de escenarios para la inversión, se hizo una valoración más detallada de las alternativas, con el fin de generar las posibles líneas de inversión del presente plan, las cuales son presentadas a continuación. La selección de las acciones específicas para la inversión del 1%, deberán surtir un proceso de concertación con la Autoridad Ambiental y las Autoridades Municipales con el fin de realizar una priorización de las diferentes alternativas, las cuales serán plasmadas en el plan definitivo de inversión en los términos definidos en el artículo 2.2.9.3.1.8 del referido decreto.

Como resultado del ejercicio, se plantean las siguientes líneas de inversión, a través de las cuales se contribuye a la gestión del recurso hídrico en la cuenca del río Pamplonita en cumplimiento de los principios establecidos a través del instrumento de inversión y los términos del artículo 2.2.9.3.1.5 del decreto 2099 de 2016. Estas líneas corresponden a los siguientes programas: i) Conservación de áreas estratégicas, ii) Restauración ecológica de ecosistemas estratégicos de la cuenca y iii) Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita (Ver Tabla 11-6).

Tabla 11-6 Programas y proyectos de inversión propuestos

Destinación de los recursos / Dec. 2099 de 2016	Programa de inversión del 1% propuesto	Proyecto asociado
Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible	Conservación de áreas estratégicas en la cuenca del río Pamplonita	Adquisición de predios para la conservación de áreas estratégicas
	Restauración ecológica de ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Pamplonita	Rehabilitación en áreas de ronda de nacimientos y riberas
Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas	Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita	Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico y meteorológico

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

11.2.1.9 Justificación

Los proyectos propuestos para la inversión no menos del 1% se plantean teniendo en cuenta el referente geográfico donde se localiza el proyecto y al cual pertenecen todas las fuentes que servirán para el abastecimiento del recurso para el normal desarrollo del

proyecto, es decir la subzona hidrográfica del río Pamplonita. La oportunidad de que los proyectos se efectúen en alguna de las fuentes abastecedoras, estará mediada por las opciones que existan de manera particular en el territorio de la microcuenca, frente a los propósitos de conservación y preservación de la misma, las garantías de sostenibilidad de la inversión y la maximización de los beneficios, de allí que en concordancia con el artículo 2.2.9.3.1.4 del Decreto 2099 de 2016, la inversión, se priorizarán las áreas de importancia ecológica para la oferta y mantenimiento del recurso hídrico.

En primera instancia, se busca la conservación de áreas estratégicas para la sostenibilidad de las cuencas hidrográficas mediante la adquisición de predios, cuya destinación será la conservación de coberturas naturales como elementos relevantes dentro del ciclo hidrológico, razón por la cual deberán estar localizados en áreas priorizadas por los diferentes instrumentos de ordenación y las autoridades competentes. Esta acción está incluida dentro de las acciones complementarias definidas por el Decreto 2099 de 2016 siendo referida como la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

En este punto, vale la pena resaltar que en la subzona hidrográfica del río Pamplonita, se localizan el Parque Natural Nacional Tama, la Reserva Forestal de ley segunda Cocuy, y las reservas de recursos naturales Temporales (Resolución 1814 de 2015) priorizadas por Corponor para su posible declaratoria correspondientes a los DMI-Bosque seco tropical sur, Bosques secos la Garita, Cerro Tasajero y las Reservas Forestales Protectoras La Cuchilla, Las Cruces, Peñas Blancas; Alto de Santa Lucia; El Narizón, Cerro el Tábano, y Mejué. Además, en la zona hidrográfica se encuentran ecosistemas estratégicos como el bosque seco tropical, cartografiado a escala 1:100.000 por el IAvH en el año 2014 y la zonificación de los elementos de ordenamiento territorial como el POMCA de la cuenca del río Pamplonita y el ordenamiento de los 10 municipios que constituyen la cuenca. Estas áreas se constituyen como referentes para la aplicación de la presente línea de inversión, buscando la consolidación de la vegetación en las áreas ribereñas y áreas de nacimientos.

El segundo programa propuesto corresponde a la Restauración ecológica de ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Pamplonita, al respecto en el documento de formulación del POMCA se identifica la necesidad de propender por la restauración ecológica del bosque natural de las nacientes y bosques riparios de los ecosistemas lóticos y lenticos de la cuenca del río Pamplonita, por tal razón se formula el programa 1 Manejo integral de zonas de protección, cuyas metas están enfocadas a: i) Protección y rehabilitación del 80% de cobertura vegetal en áreas de nacientes y recarga de acuíferos, ii) Recuperación y restauración ecológica del 50% de la cobertura de mosaicos de pastos con espacios naturales, iii) Reforestación del 80% del bosque ripario de los ecosistemas lóticos y lenticos de la cuenca y iv) Reforestación del 70% del bosque natural de los ecosistemas de bosque muy seco tropical y bosque húmedo tropical, entre otras. A nivel regional, en el Plan Estratégico Ambiental Regional – PLANEAR (2016 -2035), en la línea estratégica Conservación de ecosistemas estratégicos y administración de la biodiversidad y servicios ecosistémicos se presenta la Acción 4 Recuperación de la estructura de biodiversidad en el departamento, en especial en las áreas estratégicas adquiridas, pues se identifica que

en la actualidad existen 1.877 ha que requieren restauración, la meta a largo plazo es que el 50% de estas áreas entren a un proceso de restauración activa.

Por último, el tercer programa se enfoca al apoyo para el desarrollo de estrategias de vigilancia y monitoreo de la cuenca hidrográfica, direccionado a la captura de información hidrológica y/o meteorológica de manera que permita su integración a los procesos de gestión integral de la cuenca. En el documento que soporta la formulación del POMCA del río Pamplonita se consigna la necesidad de implementar estaciones de medición hidrométricas y climatológicas con la finalidad de crear bancos de datos construidos por información proveniente de mediciones periódicas tomadas durante largos periodos de tiempo, para de esta manera determinar las condiciones prevalecientes, variaciones, extremos y tendencias para un adecuado manejo del recurso hídrico. En este sentido, la meta propuesta para el proyecto Establecimiento de estaciones de medición hidrométrica y climatológica apunta a la implementación de 8 estaciones hidrométricas y 15 estaciones climatológicas ubicadas en puntos estratégicos de la cuenca.

La línea estratégica Administración, Uso y Manejo del Recurso Hídrico, del Plan Estratégico Ambiental Regional (2016 -2035), propone dentro de su objetivo cuatro (4) Fortalecer la capacidad institucional de la región en la gestión del recurso hídrico, por medio de la implementación de una red de monitoreo de oferta hídrica superficial. Lo anterior partiendo de que en la línea base se cuenta con seis estaciones climatológicas en la cuenca del Río Pamplonita, así como 11 estaciones de calidad de agua, 11 estaciones pluviométricas, 11 estaciones limnográficas hidrográficas y 2 meteorológicas

En este punto se resalta que el seguimiento y monitoreo hace parte de los cuatro grandes grupos para la gestión del recurso hídrico en Colombia y dentro de este marco de referencia, se establece como línea de acción estratégica la de articular y optimizar las redes y los programas de monitoreo regional del recurso hídrico superficial y la de optimizar, complementar y mantener en operación permanente la red de monitoreo de agua de la cuenca del río Pamplonita y Zulia, razón por la cual la alternativa de monitoreo y vigilancia propuesto, se encuentra en armonía con los propósitos regionales mencionados.

11.2.1.10 Localización potencial de la inversión

El ámbito geográfico de referencia para el desarrollo de los programas y proyectos del plan de inversión del 1%, corresponde a la subzona hidrográfica del río Pamplonita. En este caso se prevé dar prioridad a aquellas áreas que han sido identificadas como elementos de la estructura ecológica principal o áreas estratégicas para el abastecimiento de acueductos dentro del área de influencia del proyecto vial.

Según lo anterior, se proponen como áreas para la ejecución de las actividades de adquisición de predios y restauración aquellas que por su definición como determinante ambiental o su zonificación ambiental, pueden ser destinadas para la conservación, protección o restauración. En el caso de la implementación de las actividades de vigilancia y monitoreo de la cuenca se dará prioridad a los sitios que a partir de la orientación del IDEAM, se consideren pertinentes para tal fin.

11.2.1.10.1 Áreas protegidas e iniciativas de conservación

Tanto en la subzona hidrográfica del río Pamplonita, como en el área de influencia del proyecto se identifican áreas de relevancia ambiental como el Parque Nacional Natural Tamá, la Reserva Forestal de Ley segunda Cocuy, las Zonas de Protección y Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (Resolución 1814 de 2015, modificada por la Resolución 2157 de 2017), y los elementos que hacen parte del SIRAP Norte de Santander, los cuales se convierten en áreas potenciales para la implementación de los proyectos de adquisición de predios y restauración. La Tabla 11-7 muestra que estas áreas suman 71.345,49 ha dentro de la subzona hidrográfica del río Pamplonita, de las cuales 2.311,68 ha se encuentran en el Área de Influencia del proyecto (AI).

Tabla 11-7 áreas protegidas o de importancia ambiental opcionales para la implementación del 1%

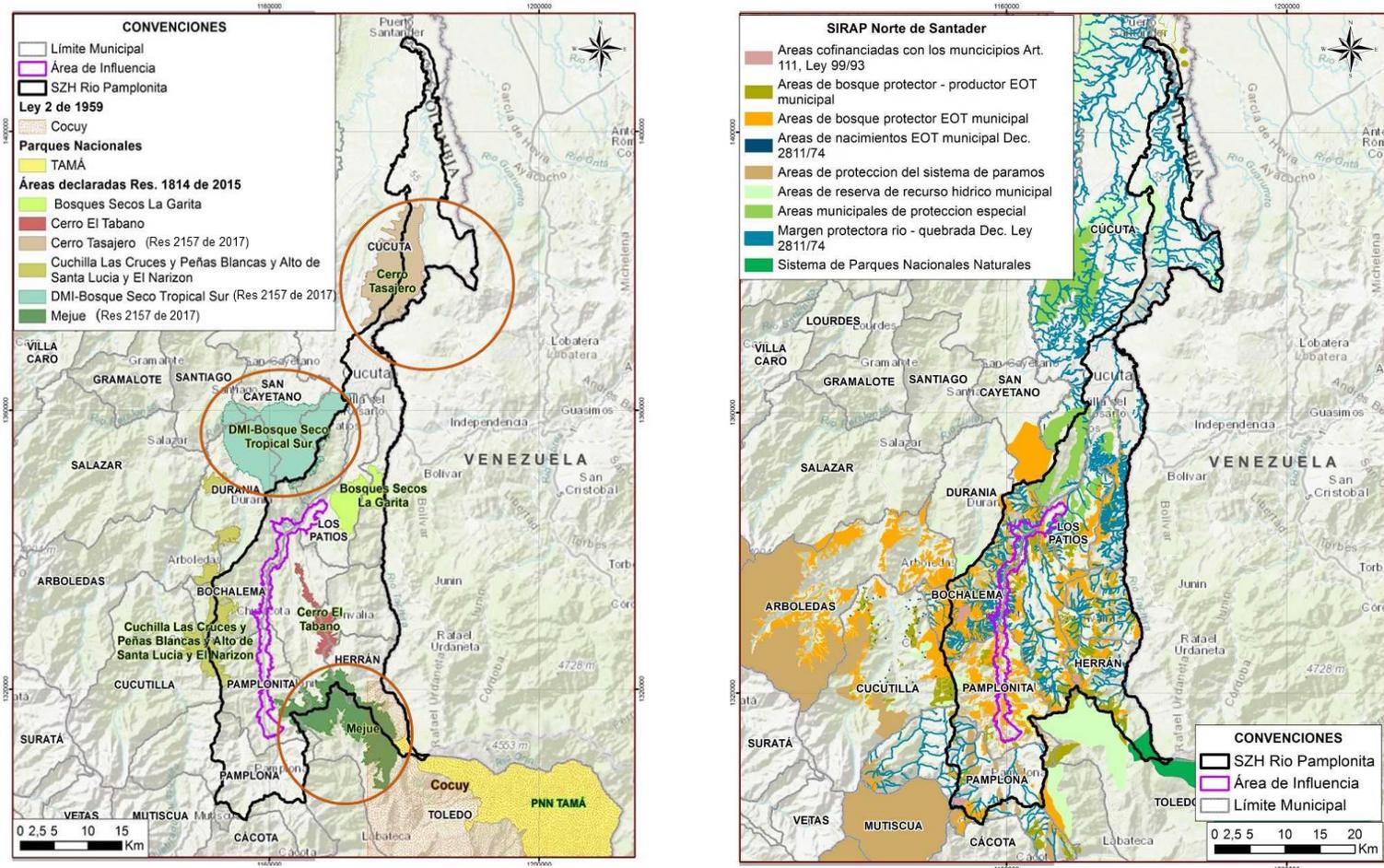
SZH	Categoría	Nombre	SZH Área (ha)	AI (ha)	
Río Pamplonita	Parque Nacional Natural	Tamá	692,07	0,00	
	Reserva Forestal Protectora Ley Segunda	Cocuy	3.986,45	0,00	
	Zonas de Protección y Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente (Resolución 1814 de 2015, prorrogada y actualizada por Res 2157 de 2017)	DMI-Bosque Seco Tropical Sur		782,79	0,00
		DMI Bosques secos la Garita*		4.042,58	0,00
		DMI Cerro Tasajero		2.839,43	0,00
		RFP Cuchilla Las Cruces y Peñas Blancas y Alto de Santa Lucia y El Narizón*		1.999,67	0,00
		RFP Cerro El Tábano*		1.839,40	0,00
		RFP Mejué		3.734,49	0,00
	SIRAP	Áreas cofinanciadas con los municipios Art. 111, Ley 99/93		704,47	0,00
		Áreas de bosque protector - productor EOT municipal		6.452,00	316,38
		Áreas de bosque protector EOT municipal		23.039,47	1.299,73
		Áreas de nacimientos EOT municipal Dec. 2811/74		0,82	0,00
		Áreas de protección del sistema de paramos		1.647,19	0,00
		Áreas de reserva de recurso hídrico municipal		3.767,09	0,72
		Áreas municipales de protección especial		4.694,20	68,90
Margen protectora río - quebrada Dec. Ley 2811/74			10.264,53	625,95	
Sistema de Parques Nacionales Naturales		858,83	0,00		
Total			71.345,49	2.311,68	

Los polígonos identificados con el símbolo asterisco () no fueron objeto de la prórroga realizada por la resolución 2157 de 2017, sin embargo se tienen en cuenta en el análisis porque corresponden a sitios con ecosistemas importantes para el departamento de Norte de Santander.

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La localización de estos elementos se presenta en la Figura 11-3.

Figura 11-3 Áreas de relevancia ambiental presentes en la subzona hidrográfica del río Pamplonita (Izquierda: Áreas Protegidas presentes en la subzona hidrográfica; Derecha: SIRAP Norte de Santander en la subzona hidrográfica)



Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

11.2.1.10.2 Zonificación POMCA río Pamplonita

Otro de los elementos decisivos para la implementación de las acciones de adquisición y restauración, es la zonificación de manejo del POMCA del río Pamplonita. En este caso se presentan dentro de la subzona hidrográfica 81.231,00 ha clasificadas como áreas de conservación y protección ambiental, dentro de esta categoría el 46,87% (78.197,48 ha) son zonificadas como áreas de protección, 0,58% (775,95 ha) como áreas de restauración y 1,67% (2.257,56 ha) como áreas protegidas (Ver Tabla 11-8), estas zonas tienen potencial para la implementación de los proyectos planteados.

Cabe destacar que dentro del área de influencia del proyecto hay 2.974,83 ha clasificadas como áreas de conservación y protección, las cuales se encuentran segregadas en áreas de protección con el 51,40% (2.974,48 ha) y áreas de restauración con el 0,01% (0,35 ha).

Tabla 11-8 Categorías de ordenación para la subzona hidrográfica y el Área de influencia del proyecto de acuerdo con la zonificación ambiental del POMCA del río Pamplonita.

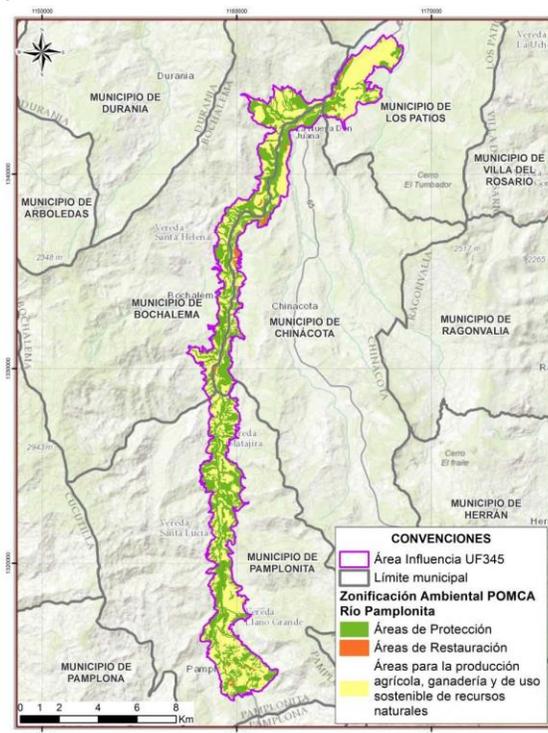
Categoría	Zonas	Subzona	SZH		AI	
			Área (ha)	%	Área (ha)	%
Conservación y Protección Ambiental	Áreas de protección	Áreas de importancia ambiental	57.710,20	42,79	2.529,21	43,71
		Áreas de importancia ambiental condicionada a rehabilitación	5.430,12	4,03	17,64	0,30
		Áreas de restauración ecológica	78,51	0,06	0,00	0,00
		Áreas de importancia ambiental condicionada a restauración ecológica	14.978,66	11,11	427,63	7,39
	Áreas de restauración	Áreas de restauración ecológica	775,95	0,58	0,35	0,01
	Áreas protegidas	Áreas complementarias para conservación	1.480,93	1,10	0,00	0,00
		Áreas del SINAP	346,58	0,26	0,00	0,00
		Áreas de importancia ambiental condicionada a restauración ecológica	12,37	0,01	0,00	0,00

Categoría	Zonas	Subzona	SZH		AI	
			Área (ha)	%	Área (ha)	%
		Áreas del SINAP condicionada a restauración ecológica	417,69	0,31	0,00	0,00
Total conservación y protección ambiental			81.231,00	60,22	2.974,83	51,41
Uso múltiple	Áreas de restauración	Áreas de recuperación para uso múltiple	1.378,61	1,02	36,27	0,63
	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales	Áreas agrícolas	17.072,25	12,66	785,96	13,58
		Áreas agrosilvopastoriles	29.381,40	21,78	1.989,32	34,38
	Áreas urbanas	Áreas urbanas	5.818,00	4,31	0,00	0,00
Total uso múltiple			53.650,26	39,78	2.811,56	48,59
Total			134.881,25	100	5.786,39	100

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La zonificación ambiental del POMCA del río Pamplonita para el área de influencia del proyecto se presenta en la Figura 11-4.

Figura 11-4 Zonificación ambiental del POMCA del río Pamplonita para el área de influencia del proyecto



Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

11.2.1.10.3 Predios priorizados por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR)

Los proyectos de adquisición y restauración pueden desarrollarse en los predios priorizados para la protección del recurso hídrico por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental. El cruce de la información entregada por esta institución con los cuatro (4) municipios que componen el AI del proyecto, muestran que en estos municipios se encuentran priorizadas 9.939,20 ha, distribuidas de la siguiente manera: 2.264,47 ha en Bochalema, 3.283,64 ha en Chinácota, 1.066,29 ha en los Patios y 3.324,80 ha en Pamplonita (Ver Tabla 11-9).

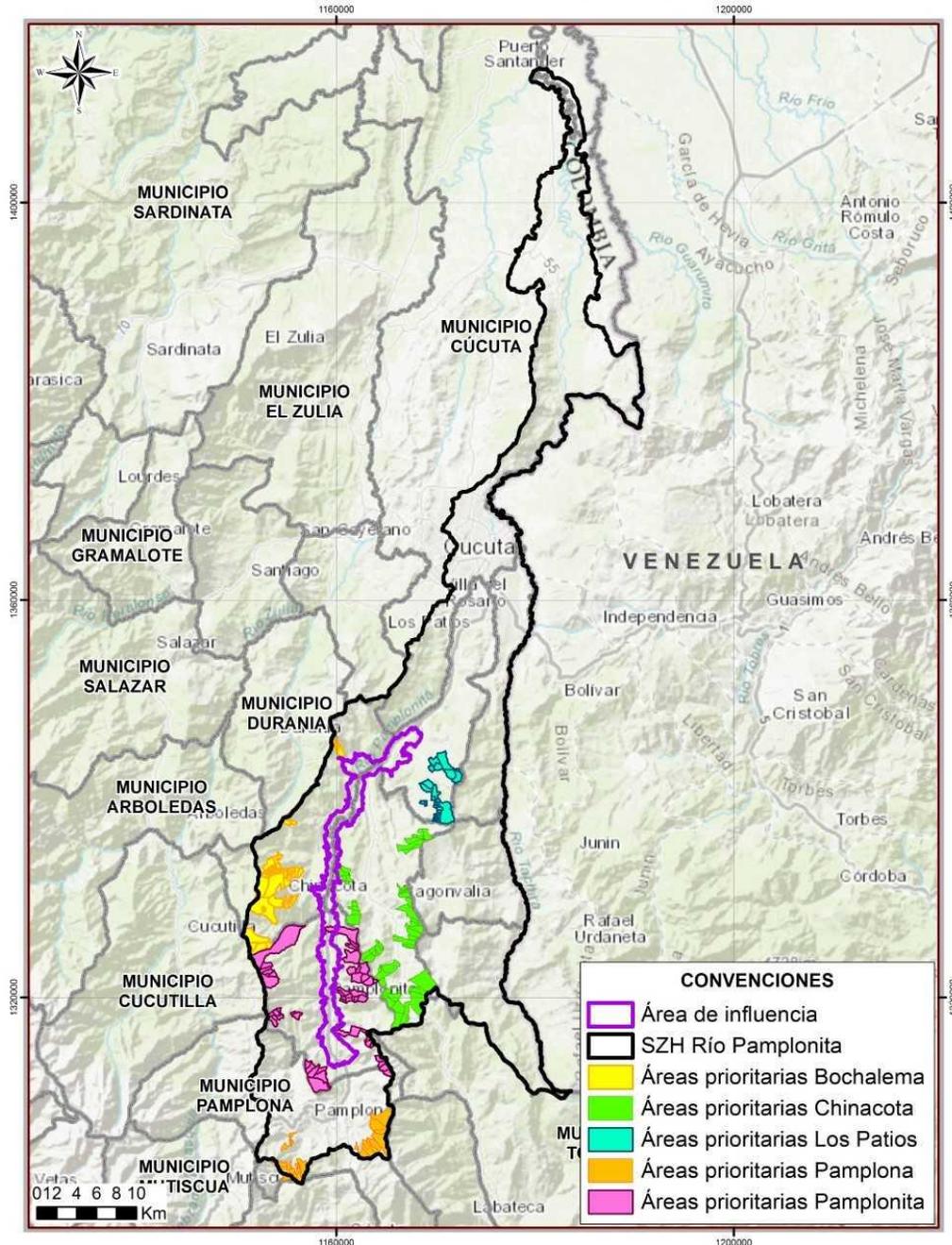
Tabla 11-9 Predios priorizados para la protección del recurso hídrico por Corponor

Municipio	Zonificación POMCA	Área (ha)
Bochalema	Áreas de protección - conservación y protección ambiental	2.138,30
	Áreas de restauración - uso múltiple	0,34
	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales - uso múltiple	125,83
Total Bochalema		2.264,47
Chinácota	Áreas de protección - conservación y protección ambiental	2.676,22
	Áreas de restauración - uso múltiple	3,65
	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales - uso múltiple	603,77
Total Chinácota		3.283,64
Los Patios	Áreas de protección - conservación y protección ambiental	954,64
	Áreas de restauración - conservación y protección ambiental	8,16
	Áreas de restauración - uso múltiple	7,77
	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales - uso múltiple	95,72
Total Los Patios		1.066,29
Pamplonita	Áreas de protección - conservación y protección ambiental	2.730,52
	Áreas de restauración - uso múltiple	11,03
	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales - uso múltiple	583,26
Total Pamplonita		3.324,80
Total		9.939,20

Fuente: Corponor, 2018.

La localización de estos predios con respecto a la subzona hidrográfica del río Pamplonita y al área de influencia del proyecto se presenta en la Figura 11-5.

Figura 11-5 Localización de los predios priorizados por Corponor localizados en los municipios de Bochalema, Chinácota, Los Patios y Pamplonita



Fuente: Corponor, 2018.

11.2.1.11 Destinación de la inversión del 1%

Considerando los programas desarrollados en los instrumentos de gestión del recurso hídrico que involucran el territorio de la cuenca del río Pamplonita, que se pueden desarrollar dentro del ámbito geográfico del proyecto y que son de factible integración con otras las líneas estrategias incluidas en los instrumentos de gestión local, a continuación se desarrollan de manera genérica las líneas de inversión de no menos del 1% para el proyecto vial Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3-4-5 Sector Pamplonita – Los Acacios:

- **Programa 1: Conservación de áreas estratégicas en la cuenca del río Pamplonita**

La adquisición de predios para la conservación de áreas estratégicas es un instrumento por medio del cual se asegura una porción de tierra a través de mecanismos jurídicos, para la conservación de las coberturas naturales. Si bien esta inversión puede estar enfocada a la adquisición de terrenos en zonas de ronda y áreas aledañas a ríos, quebradas y nacimientos de agua para facilitar el mantenimiento y conservación de la fuente hídrica y su entorno, la condición predial desde el punto de vista jurídico de la propiedad y la localización de toda la unidad predial frente a las áreas de conservación, generan condiciones de complejidad a estos procesos de adquisición. Es por ello que para la implementación de esta actividad, es recomendable que esté asociada a un proceso de saneamiento de áreas protegidas, en el cual los procesos (jurídicos y técnicos) ya están estandarizados y sean priorizado elementos de ecología del paisaje, conectividad, tamaño, fragmentación, etc., los cuales son determinantes en la conservación de los recursos presentes en una cuenca.

El procedimiento general consiste en la selección de áreas de interés para la conservación del recurso hídrico en las cuencas hídricas abastecedoras, la identificación de terrenos con posible oferta en las áreas seleccionadas; la identificación y ubicación de propietarios, la recopilación de información de los predios y la evaluación de su situación jurídica (estado de tenencia). Ya cumplido este proceso entraría el desarrollo de los avalúos correspondientes, compraventa y aseguramiento jurídico. Asimismo, se considera necesario hacer el respectivo amojonamiento del predio y su señalización para su posterior entrega a la autoridad competente. Las disposiciones legales que regulan de manera directa el procedimiento para la adquisición de áreas de interés se encuentran en el artículo 111 de la ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, y en el Decreto 953 del 2013.

Existen algunos mecanismos e información que sirven como punto de partida para la conformación de bancos de tierra en oferta para la adquisición de predios con propósitos de conservación, por lo general estas áreas se encuentran gestionadas por los entes territoriales (gobernación y municipios), en cumplimiento de los postulados del Decreto 0953 de 2013, por medio del cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, cuyo artículo 4 establece que: “para efectos de la adquisición de predios por parte de las entidades territoriales, estas deberán previamente identificar, delimitar y priorizar las áreas de importancia estratégica, con base en la información contenida en los planes de

ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, planes de manejo ambiental de microcuencas, acuíferos y en otros instrumentos de planificación ambiental relacionados con el recurso hídrico” (comillas fuera del texto). De esta forma, los bancos de tierras constituyen una primera opción para identificar aquellas áreas en donde es factible su adquisición y que en lo posible ya cuentan con una oferta.

De igual forma, los resultados del método de correlación de las opciones de inversión del 1% con las apuestas regionales en materia de compra de predios para la conservación, obtenidos a través de la matriz (Tabla 11-4) señala que Corponor prioriza a través del Plan de Acción 15.000 hectáreas a adquirir en el cuatrienio (2016-2019), y a nivel local 187 ha según el PDM de Pamplona.

La compra de predios requiere procesos de concertación entre Corponor, las autoridades locales y la Concesión Unión Vial del Río Pamplonita. Una vez se surta este proceso y se seleccionen los predios con opción de compra, el concesionario deberá presentar la siguiente información:

- Planos a escala 1:10.000 o más detallada, según sea el caso, con la siguiente información:
- Delimitación de los predios.
- Zonificación de las coberturas y usos del suelo de los predios adquiridos.
- Identificación de cobertura vegetal y tipo(s) de ecosistema(s) presente(s).
- Descripción de las inversiones realizadas para la gestión y compra de los predios.
- Acta de entrega y/o acuerdo de compromiso del municipio y/o la autoridad ambiental regional garantizando la no enajenación ni invasión de los predios por terceros y la destinación estas áreas sólo y exclusivamente para recuperación, preservación y conservación de la cuenca.

Dentro del proceso, el Concesionario realizará la evaluación y caracterización de los predios que se estime conveniente para el cumplimiento del objeto del proyecto, previa concertación con la Corporación Autónoma Regional. Una vez la licencia Ambiental del proyecto sea aprobada se coordinará con la entidad correspondiente, los lugares idóneos a ser adquiridos para la protección de las fuentes abastecedoras de agua o para el saneamiento de las áreas protegidas.

El cierre de la acción de inversión se dará con la entrega y recibo del predio por parte de la entidad competente, para efectos de su administración y competencias establecidas en el marco jurídico nacional.

- **Programa 2: Restauración ecológica de ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Pamplonita**

La restauración es una estrategia de carácter interdisciplinario, en la cual se articula el conocimiento científico para dar respuestas a procesos de gestión y manejo de los ecosistemas, ante las necesidades de restablecer los ecosistemas degradados y prevenir futuros daños (Hobbs y Harris, 2001, Citado por MADS, 2015). En la actualidad se considera

que la restauración presenta otras dimensiones, además de la científica, entre las que se incluyen la social, política, económica y ética (Vargas, 2007).

En el Plan Nacional de Restauración, el Ministerio de Ambiente y Desarrollos Sostenible tiene en cuenta tres objetivos generales de la restauración: i) Restauración ecológica: reestablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio respecto a su composición estructura y funcionamiento; ii) Rehabilitación ecológica llevar el sistema degradado a un sistema similar o no al sistema predisturbio, logrando la autosostenibilidad, preservando algunas especies y prestando algunos servicios ecosistémicos; iii) recuperación ecológica: recuperar algunos servicios ecosistémicos, en este caso los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema predisturbio.

En el ámbito regional, el POMCA del río Pamplonita reconoce la necesidad de implementar acciones de restauración en respuesta a la pérdida de cobertura natural la cual fue medida para el periodo 2000-2013, con el cálculo del indicador de vegetación remanente (IVR). Los resultados de este análisis muestran que existen tres coberturas catalogadas como medianamente transformadas, las cuales corresponden a: bosque denso alto inundable con una pérdida de 171,94 ha en 13 años, IVR de 38,48; herbazal denso inundable con pérdida de 28,99 ha, IVR de 48,28 y herbazal abierto arenoso con una pérdida de 95,98 ha e IVR de 46,88 ha.

Como solución a esta problemática se plantea que la corporación con el apoyo de entidades gubernamentales y no gubernamentales debe adelantar proyectos de restauración ecológica en zonas de nacientes de agua y bosque ripario, ya que el cambio de coberturas ocurre en la mayoría de los casos en la parte alta de la cuenca y en el bosque ripario del río Pamplonita. En este sentido este programa busca contribuir a la rehabilitación ecológica de ecosistemas estratégicos de la cuenca a través de la rehabilitación por medio de enriquecimientos en áreas de ronda de nacimientos y riberas

- Proyecto: Rehabilitación en áreas de ronda de nacimientos y riberas

Los bosques riparios son ecosistemas que se encuentran a ambos lados de quebradas y ríos, incluyendo los bancos aluviales, sistemas lénticos y terrazas de inundación. Al ser áreas de transición entre un medio acuático y uno terrestre, cumplen funciones de filtro y actúan como sistemas depuradores al evitar la erosión de las riberas, amortiguar el ingreso de contaminantes al cuerpo de agua y regular la temperatura y la entrada de luz. Dentro de las características más relevantes de las rondas hídricas se tienen:

- ✓ En los sistemas lóticos las riberas hacen parte fundamental de la ecología del paisaje ya que conectan las áreas de nacimiento con las partes bajas del río, transportando nutrientes, sedimentos, materia orgánica y organismos, no solo aguas abajo, sino también hacia la llanura de inundación.
- ✓ Brinda mayor estabilidad a las márgenes del cuerpo de agua gracias al efecto de la zona radicular de los árboles existentes. actúa como reguladora de las condiciones micro climáticas, en especial de la temperatura de las aguas por efecto de la sombra,

lo cual tiene especial relevancia en períodos de aguas bajas al permitir una mayor concentración de oxígeno disuelto en el agua y un descenso en la disponibilidad de nutrientes, procesos clave para el logro de un equilibrio adecuado del ecosistema fluvial.

- ✓ Las rondas hídricas: sirven de barrera frente a contaminantes producidos en los distintos usos del suelo, convirtiéndose en zonas de amortiguamiento de los impactos humanos sobre el cauce fluvial.

Debido a los beneficios ambientales de la vegetación en áreas de ronda, este proyecto busca incrementar las coberturas boscosas en áreas de nacimientos y rondas hídricas, en zonas estratégicas de la subzona hidrográfica del río Pamplonita. Como las acciones a implementar, dependen de la situación particular de las áreas naturales que serán intervenidas, se deben evaluar una serie de mecanismos y acciones de intervención con el fin de contar con diversas estrategias que se adapten a las diferentes condiciones de los sitios a intervenir. Para el desarrollo del proyecto se requiere el cumplimiento de las siguientes actividades:

- i. Identificación de los sitios para la implementación de las acciones de rehabilitación, los cuales serán definidos teniendo en cuenta la zonificación ambiental determinada en el POMCA.
- ii. Formalización de acuerdos prediales que garanticen el mantenimiento de las acciones de rehabilitación
- iii. Caracterización y zonificación detallada de las áreas con factibilidad de intervenir (tenencia de los predios, estado de intervención de los ecosistemas, áreas de posible intervención, limitantes y tensionantes previsibles, selección y diseño de acciones a ejecutar, valoración de las implementaciones e identificación de beneficiarios).
- iv. Ejecución de las acciones de rehabilitación
- v. Cuantificación de las inversiones realizadas durante el diseño, implementación, seguimiento y monitoreo de las acciones.
- vi. Señalización e identificación de las áreas y las intervenciones realizadas.
- vii. Seguimiento y monitoreo

Las áreas objetos de procesos de rehabilitación, así como las acciones a implementar deben ser concertadas con las autoridades ambientales competentes, con la finalidad de que su ejecución contribuya al logro de las metas establecidas en el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca. Una vez se tengan los predios seleccionados el concesionario deberá realizar las siguientes actividades.

Programa 3: Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita

Este programa busca contribuir a la gestión integral del recurso hídrico de la cuenca del río Pamplonita, mediante el fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico / meteorológico existente y su complementación, de manera que contribuya a la generación de información de variables climatológicas y/o hidrológicas, y a la gestión de riesgos asociados a la condición hidrometeorológica de la cuenca.

El artículo 2.2.9.3.1.9 del Decreto 2099 de 2016 establece dentro de las actividades factibles para la inversión del no menos del 1% las acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y con radares, de acuerdo con la tecnología que defina el IDEAM. Toda vez que el titular del proyecto, en este caso la Unión Vial Río Pamplonita, y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM aseguren el financiamiento de la operación de la instrumentación que se requiera para la ejecución del proyecto.

En este caso es necesario adelantar la gestión con el IDEAM, quien es a nivel nacional el Ente con la autoridad y competencia para orientar el proceso y la vez entregar información relacionada con la potencial ubicación de los equipos y los costos asociados a la implementación. Para el logro de este programa es necesario que el concesionario le manifieste al IDEAM de manera formal el interés en la ejecución del proyecto.

El proyecto asociado a este programa se describe de manera preliminar, no obstante su ejecución estará sujeta a la firma de un convenio o documento equivalente entre el concesionario y el IDEAM, donde se establezcan en detalle los propósitos y los alcances, el tipo de tecnología a implementar, los mecanismos para garantizar el financiamiento de la operación y el cierre del proceso de inversión.

- Proyecto: Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico y meteorológico

De acuerdo con el Otrosí 3 del convenio 04-12 IDEAM-FONDO DE ADAPTACIÓN (2015), el monitoreo de las variables hidrometeorológicas y en particular el seguimiento detallado de la precipitación requiere de la integración de diferentes tecnologías incluyendo redes de pluviómetros, información satelital y de información de radares meteorológicos, las cuales lejos de ser excluyentes entre sí, son complementarias.

Las redes meteorológicas e hidrológicas son conjuntos de estaciones que registran variables en el tiempo y que operan como un sistema interconectado. Estas redes hacen parte de la red de observación, medición y vigilancia del ambiente, con la cual se obtiene información sobre su estado y su interacción con las actividades humanas. La información que generan es de utilidad para comprender y predecir los fenómenos climáticos y los eventos hidrológicos y meteorológicos extremos que pueden generar emergencias y desastres (IDEAM, 2007).

Por su parte, en la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH, 2010), se identifica que el monitoreo hidrológico es fundamental para el conocimiento del recurso hídrico y para soportar las decisiones para su administración y manejo. En este sentido las entidades nacionales ejecutan acciones para mejorar el monitoreo que realiza el IDEAM y apoyar el monitoreo de las autoridades ambientales regionales. De esta forma, las líneas de acción estratégica de la Política relacionadas con el monitoreo del recurso hídrico se orientan a:

- i) Optimizar, complementar y mantener en operación la red de monitoreo de calidad y cantidad del agua a nivel nacional, así como la Red de Monitoreo de la Calidad de Aguas Marinas y Costeras de Colombia, REDCAM,
- ii) Articular y optimizar las redes y los programas de monitoreo regional del recurso hídrico superficial, subterráneo y marino costero, e
- iii) Incrementar o mejorar los sistemas de monitoreo, seguimiento y evaluación de los vertimientos.

De manera particular y de acuerdo con el Estudio Nacional del Agua - ENA, 2014, los resultados de la evaluación integrada del agua en el área Caribe, muestran que la zona hidrográfica Catatumbo, subzonas hidrográficas río Pamplonita, río Zulia y río Algodonal; presentan una priorización alta, esto obedece a que el Índice de uso de agua en condición de año seco se valora en las categorías alta y muy alta, además se presenta una vulnerabilidad al desabastecimiento alta (en particular para el Zulia y el Pamplonita) y una moderada a alta presión por contaminación. Por lo anterior se hace necesario contribuir a través del monitoreo del recurso a la gestión del agua en la subzona hidrográfica del río Pamplonita.

Desde el ámbito regional, el Plan Estratégico Ambiental Regional de Corponor, tiene previsto acciones que se asocian con el monitoreo hidrológico. De esta forma la Corporación, dentro de varias de sus estrategias establece objetivos en temas de Fortalecer la capacidad institucional de la región en la gestión del recurso hídrico, por medio de la implementación de una red de monitoreo de oferta hídrica superficial. En el POMCA del río Pamplonita se consigna la necesidad de implementar estaciones de medición hidrométricas y climatológicas con la finalidad de crear bancos de datos construidos por información proveniente de mediciones periódicas tomadas durante largos periodos de tiempo.

De acuerdo a lo anterior y a las metas a través de las cuales se detallan los alcances de cada una de las apuestas regionales para la gestión hídrica en el departamento de Norte de Santander, se tendría plena armonía entre el cumplimiento de las opciones de inversión establecidas en el marco normativo de la inversión de no menos del 1% y las apuestas regionales establecidas para tal fin. De este mismo modo, se estaría contribuyendo al cumplimiento de la Política de Gestión del Recurso, junto con otras iniciativas nacionales asociadas a la gestión de la información del riesgo.

Para el desarrollo de esta propuesta, se contará con la orientación del IDEAM, institución a la cual se debe remitir una carta de intención por parte del Concesionario en donde se manifiesta la voluntad de invertir una proporción de los recursos de inversión en los temas aquí señalados.

Se establece a continuación una serie de actividades genéricas con las cuales se buscará el desarrollo de esta línea de inversión:

- Formalización de la intención de inversión del 1% en temas de monitoreo hidrológico con el IDEAM

- Diagnóstico del estado de la red de monitoreo Hidrometeorológico para la cuenca priorizada
- Identificación de necesidades de información hidrometeorológica en la cuenca
- Propuesta de ajuste e integración a la red de monitoreo
- Socialización de la propuesta
- Definición del mecanismo para la gestión de la información
- Propuesta de mantenimiento y aseguramiento de responsabilidades.
- Instalación y puesta en funcionamiento de los instrumentos de monitoreo
- Entrega de las obras y equipos
- Seguimiento
- Cierre de la medida

En consideración a que el monitoreo del recurso hídrico implica una articulación a un sistema de información, para el cual debe existir un administrador, sea este la corporación o el IDEAM, su vinculación estrecha al proyecto es en absoluto necesaria, pues en ellos reside parcialmente el aseguramiento en la operación del sistema. Dentro de este esquema debe mantenerse presente que el IDEAM suministrará la información relacionada con la ubicación de los equipos y los costos asociados a la instalación.

11.2.1.12 Costos

La relación de costos para los proyectos y acciones a través de los cuales se ejecutará la inversión de no menos del 1% del valor del proyecto, en cumplimiento de la reglamentación establecida, es propuesta en la Tabla 11-10, donde se indica, a manera de propuesta, la distribución de los recursos destinado para cada uno de ellos.

Como el proceso metodológico aplicado y los programas y proyectos seleccionados en este Plan, constituyen una alternativa de apoyo para el logro de algunos propósitos de gestión señalados en los distintos instrumentos de planeación y de gestión de primer orden, que fueron establecidos para el ámbito geográfico de referencia, se debe tener presente que a medida que se vayan ejecutando las obras del proyecto vial, los montos de inversión del 1% podrán ir variando, por lo que se requerirán ajustes durante su desarrollo, que a su vez resultarán determinantes en la definición de metas y alcances de los proyectos.

Es importante anotar que estos proyectos se podrán ejecutar de manera simultánea o individual dependiendo del monto disponible y de las oportunidades de ejecutar la inversión, de manera que las metas serán ajustadas al presupuesto disponible para cada proyecto, dentro de la vigencia en las cuales debe presentarse el informe de revisoría fiscal ante la autoridad.

Tabla 11-10 Estimación presupuestal para la ejecución del Plan de Inversión del 1% *

Programa	Actividad/proyecto	Distribución de la inversión	
		Porcentaje (%)	Valor COP
Conservación de áreas estratégicas en la cuenca del río Pamplonita	Adquisición de predios para la conservación de áreas estratégicas	30,00%	\$ 2.398.135.086,00

Programa	Actividad/proyecto	Distribución de la inversión	
		Porcentaje (%)	Valor COP
Restauración ecológica de ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Pamplonita	Rehabilitación en áreas de ronda de nacimientos y riberas	30,00%	\$ 2.398.135.086,00
Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita	Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico y meteorológico	40,00%	\$ 3.197.513.448,00
Total		100,00%	\$ 7.993.783.620,00

-* la asignación de porcentajes es una propuesta, los valores de inversión hacen parte de las concertaciones con la autoridad ambiental.

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

11.2.1.13 Cronograma de ejecución

Luego de la aplicación de la metodología propuesta a través de la matriz de correlación, a partir del cual se seleccionaron los tres proyectos factibles para la ejecución de la inversión del 1%, se plantea a continuación un plazo estimado para el desarrollo de las obras y actividades inherentes a los alcances establecidos para cada uno de ellos.

El cronograma considera el tiempo necesario para la formulación del plan definitivo de inversión del 1%, en el que se detallarán de manera específica los procedimientos, medios y metas a alcanzar por cada uno de los proyectos y según el caso, incluirá la información predial y técnica pertinente.

De otra parte y teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.8 del Decreto 2099 del 2016, “*el titular de la licencia ambiental, a los seis (6) meses de finalizadas las actividades de construcción y montaje del proyecto, deberá presentar las acciones específicas de destinación de los recursos en el marco de las líneas generales y ámbito geográfico de la propuesta de plan de inversión forzosa de no menos del 1 % aprobadas en el acto administrativo que otorgó la licencia ambiental...*”, esta propuesta se ajustará en los plazos y términos previstos y siempre y cuando se haya realizado la captación del recurso hídrico de la fuente natural.

En la Tabla 11-11 se presenta el cronograma general para el desarrollo de cada una de las actividades necesarias para la ejecución de los programas y proyectos previstos para la inversión del 1%. Para estas actividades se sugiere un tiempo estimado de ejecución, involucrando las estrategias de mantenimiento, seguimiento y monitoreo (según aplique), el cual inicia con la definición de los predios con opción de compra para ser destinados a la conservación, definición de riberas y rondas de nacimiento que serán objeto de rehabilitación y continua con la implementación de la estrategia de monitoreo hidrológico o climatológico, finalizando con la entrega de los predios adquiridos para la conservación y rehabilitados a la autoridad competente y de los mecanismos e instrumentos a través de los cuales se implementó la estrategia de vigilancia de la cuenca al IDEAM.

PROYECTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (MESES)												(AÑOS)				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5	
	5. Firma de acuerdos para la instalación y operatividad																	
	6. Implementación de la(s) unidad(es)/estaciones de monitoreo																	
	7. Seguimiento y monitoreo																	

Aecom - ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

11.2.1.14 Indicadores de seguimiento y monitoreo

Para el seguimiento y monitoreo de las acciones desarrolladas en cumplimiento del plan de inversión del 1%, se plantean en términos generales los siguientes indicadores, los cuales deberán establecerse de forma específica una vez se determinen las acciones a desarrollar dentro de cada uno de los proyectos según las particularidades de las propuestas:

- i. (Recursos de inversión del 1% ejecutada por el proyecto / Inversión del 1% a ejecutar por el proyecto) x 100.
- ii. No. de hectáreas adquiridas para la protección y conservación de microcuencas en el ámbito geográfico del proyecto vía inversión del 1%.
- iii. No de hectáreas en áreas de ribera y ronda de nacimientos, en las cuales se encuentran establecidos los enriquecimientos dentro del ámbito geográfico del Plan de inversión de no menos del 1%.
- iv. No. de estaciones de monitoreo hídrico y/o meteorológico en operación y con procesos de monitoreo dentro de la cuenca del río Pamplonita.

La toma de variables para la valoración de indicadores será realizada, buscando aportar la información necesaria tanto para los procesos de cumplimiento ambiental, como para integrar resultados a los procesos de información y divulgación comunitaria.

11.2.1.15 Bibliografía

Alcaldía Municipal Chinácota (2003). Documento técnico de Diagnostico General Urbano Rural Políticas y Objetivos. Municipio de Chinácota – Departamento Norte de Santander.

CORPONOR. (2014). POMCA. Actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica del río Pamplonita. San José de Cúcuta, Departamento Norte de Santander.

CORPONOR. (2016). PLANEAR 2016-2035. Plan Estratégico Ambiental Regional. “Unidos Construiremos el Futuro Ambiental del Norte de Santander”. San José de Cúcuta, Departamento Norte de Santander.

EOT Bochalema (2003). Esquema de Ordenamiento Territorial. Alcaldía Municipal de Bochalema. Municipio de Bochalema – Departamento Norte de Santander.

EOT Pamplonita. (2.002). Esquema de Ordenamiento Territorial. Alcaldía Municipal de Pamplonita. Municipio de Pamplonita – Departamento Norte de Santander.

IDEAM. (2007). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM (2007). Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua. 162 p. Bogotá D.C.

PBOT Los Patios (2.002). Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Concejo municipal de los Patios. Municipio de los Patios – Departamento Norte de Santander.

IDEAM. (2014). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM (2014). Estudio Nacional del Agua. 496 p. Bogotá, D. C.

MADS. (2010). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Política Nacional de Gestión del Recurso Hídrico –PNGRH. Bogotá D.C.

MADS. (2016). Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto número 1076 de 2015, Decreto 2099 de 2016). Decreto 2099 de 2016). Diario Oficial de Colombia 50.095 de 22 de diciembre de 2016.

MADS. (2017). Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. Resolución 2157 del 23 de octubre del 2017. Por la cual se hace la prórroga de áreas de protección de los recursos naturales establecidos en la resolución 1814 del 2015.

PA CORPONOR. (2016 – 2019). Plan de acción de vigencia 2016 – 2019. Hacia un norte ambientalmente sostenible. Todos por el agua. San José de Cúcuta.

PDM Bochalema 2016 – 2019. Acuerdo 009 de 2016. Plan de Desarrollo Municipal Bochalema “Unidad Servicio y Compromiso. Municipio de Bochalema, Norte de Santander.

PDM Chinácota 2016 – 2019. Acuerdo 009 de 2016. Plan de Desarrollo Municipal Chinácota “Construyendo futuro por Chinácota”. Municipio de Chinácota, Norte de Santander.

PDM Los Patios 2016 – 2019. Acuerdo 004 de 2016. Plan de Desarrollo Municipal Los Patios. “Los Patios está cambiando”. Municipio de los Patios, Norte de Santander-

PDM Pamplonita 2016 – 2019. Acuerdo 004 de 2016. Plan de Desarrollo Municipal. Pamplonita es primero. Municipio de Pamplonita, Norte de Santander.

Vargas, O (Ed) 2007. Restauración ecológica del bosque altoandino. Estudios diagnósticos y experimentales en los alrededores del embalse de Chisacá (Localidad de Usme, Bogotá D.C.). Universidad Nacional de Colombia, Acueducto de Bogotá, Jardín Botánico y Secretaría Distrital de Ambiente.