

Medida	1
Sector IPCC	RESIDUOS
Subsector IPCC	ELIMINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y URBANO
Plan de Acción Sectorial	Residuos y Aguas residuales
Tipo de Gas Reducido	CO ₂ , CH ₄
Estado de la medida*	En diseño

"QUINDÍO TE QUIERO LIMPIO"

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Alcanzar un aprovechamiento del 18% de los residuos reciclables y orgánicos al 2030, para disminuir la cantidad que llega a los rellenos sanitarios del Departamento. Esta medida hace parte del eje estratégico Ciudad y Territorio en el marco del Plan Integral de Cambio Climático del Quindío.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Busca mejorar la eficiencia en el manejo de los residuos sólidos a través de estrategias para reducir, reusar y reciclar, lo que permitirá además disminuir al máximo la disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios (estrategia tomada de experiencias en países europeos). Los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PIGRS), son el marco de acción para la separación, recolección selectiva, aprovechamiento y disposición final adecuada, considerando la minimización de emisiones de GEI en toda la cadena de gestión de residuos. Los residuos sólidos urbanos y rurales contienen corrientes de residuos reciclables, orgánicos y peligrosos. Los residuos reciclables pueden consistir en una variedad de materiales tales como papel, cartón, vidrio, plástico, metal, neumáticos, entre otros. Los residuos orgánicos corresponden a restos de frutas, verduras y alimentos. El compostaje resulta del aprovechamiento de residuos orgánicos. Es la mezcla de materia orgánica en descomposición, en condiciones aeróbicas, que se emplea para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes. Los residuos se descomponen en CO₂, agua y abono (también se produce almacenamiento de carbono en el compost residual). El proceso destruye los patógenos, minimiza olores y reduce el potencial de atracción de vectores. Cabe resaltar que con la recolección selectiva de residuos orgánicos, se podría reducir el 60% de la cantidad de residuos que entra a los sitios de disposición final. Actualmente, el Departamento aporta 127,45 Giga gramos de CO₂, generados por la disposición de los residuos sólidos en los dos rellenos sanitarios. Esto representa el 19% del total de emisiones.
Alcance geográfico	<ul style="list-style-type: none"> Departamental
Articulación con procesos existentes	<ul style="list-style-type: none"> * Política para el Manejo Integral de residuos del Plan de Desarrollo Quindío. Dentro de una perspectiva de escala regional se definirán, acorde con los criterios de Ordenamiento Territorial, los lugares y mecanismos de integración para el aprovechamiento de los residuos que se disponen actualmente en el Departamento. Se hará especial énfasis en la posibilidad de integrar el manejo de diferentes tipos de residuos entre los que se cuentan: materiales de construcción, neumáticos, aceites industriales, aceites de consumo residencial, material aprovechable (cartón, papel, vidrio, entre otros) y residuos sólidos. * NAMA: Aprovechamiento y Gestión Integral de Residuos Sólidos urbanos. * Ley de Servicios Públicos Domiciliarios (Ley 142 de 1994) * El Decreto 1713 de 2002, modificado por el Decreto 2981 de 2013, compilado en el Título 2 del Decreto 1077 de 2015, el cual reglamenta las actividades principales y complementarias del servicio. PIGRS * El Decreto 838 de 2005, compilado en el Título 2 del Decreto 1077 de 2015 * Marcos tarifarios de aseo: Resoluciones CRA 351 y 352 de 2005 y Resolución CRA 720 de 2015 * Evaluación de impacto ambiental con un plan de manejo (Decreto MAD5 2041 de 2014) * Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, en el año 2010. * Conpes de Residuos (en formulación). * Conpes 3530: Lineamientos y Estrategias para Fortalecer el Servicio Público de Aseo, en el Marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Proceso de ingreso a la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En el marco de este proceso, el Comité de Política Ambiental de la OCDE en el año 2014 elaboró un estudio del desempeño de las políticas públicas y de la gestión ambiental del país. Se acordaron cuatro instrumentos vinculantes en materia de residuos no peligrosos, como son: i) Política de gestión integral de residuos que satisfaga objetivos de protección ambiental, teniendo en cuenta limitantes económicas y condiciones locales; ii) manejo de residuos económicamente eficiente y ambientalmente razonable; iii) reutilización y reciclaje de envases de bebidas; iv) incremento en la recuperación de residuos de papel. * Ley 1715 de 2014 * Alianza para el Reciclaje Inclusivo * Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Contienen metas para el país a 2030 en materia de gestión de residuos sólidos, como la necesidad de reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, prestando atención a la gestión de desechos municipales y reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Ciencia y tecnología	<p>Investigación y desarrollo para determinar la factibilidad de la implementación de tecnologías para el tratamiento y aprovechamiento de residuos de materiales reciclables y/u orgánicos. Se pueden evaluar tecnologías como procesos de biodigestión para generación de energía eléctrica a partir de residuos orgánicos en grandes centrales de abastos, la generación de combustibles derivados de residuos (RFD), pirólisis, gasificación de biomasa, entre otros.</p> <p>Desarrollo de aplicación que facilite la ubicación de los centros de acopio y gestión de los residuos reciclables y orgánicos a nivel departamental.</p>
Relación mitigación	<p>La minimización de residuos orgánicos y reciclables en los sitios de disposición final contribuye a disminuir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.</p>
Potencial de mitigación o REDD	<p>Se estima que esta medida presenta un potencial de reducción de emisiones de 18,83Gg CO₂/año.</p> <p>La reducción de emisiones acumuladas del 2017-2030 se estima en 263,59 Gg CO₂</p>
	<p>Corto Plazo (2016-2019)</p> <p>Mediano Plazo (2020 - 2023)</p> <p>Largo Plazo (2024-2030)</p>
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> Implementar el 100% del PGIRS de Armenia, Pijao y Montenegro y el 30% del PGIRS Calarcá y Quimbaya. De otro lado, actualizar e implementar el 20% del PGIRS de La Tebaida. Identificar centros de reciclaje en los municipios de Armenia y Pijao (Censo). Realizar censo de recuperadores para conformar cooperativas de reciclaje que generen alternativas de reciclaje inclusivo, con el fin de mejorar la calidad de vida de los recicladores informales que viven de esta actividad. Establecer un lineamiento normativo para exigir la formulación e implementación de Planes de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) en instituciones, conglomerados residenciales y comerciales. Evaluar la implementación de rutas selectivas de recolección para residuos orgánicos y reciclables. Establecer el mecanismo que favorezca el reciclaje y aprovechamiento de residuos de papel, cartón, vidrio, metal, plástico, entre otros; definiendo incentivos para el mercadeo de productos generados a partir de estos. Proyecto piloto de compostaje en la central de abastos "Mercar", del municipio de Armenia, para aprovechar los residuos orgánicos. Realizar alianzas con los gremios productores agropecuarios para crear demanda de compost. Hacer estudio de factibilidad y selección de tecnología para la Planta de Compostaje del Quindío. <ol style="list-style-type: none"> Implementar el 100% de los PGIRS de todos los municipios del Departamento. Formular e implementar, en el 50% de los municipios, Planes de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS. En instituciones, parques temáticos, conjuntos residenciales, empresas y conglomerados comerciales. Evaluar la sostenibilidad del proyecto piloto de compostaje en la central de abastos "Mercar" del municipio de Armenia (para aprovechar los residuos orgánicos) y definir su replicabilidad a nivel departamental. Promocionar el uso de compost (v.g., mejoramiento de tierras urbanas y paisajismo, agricultura rural y urbana). Realizar alianzas público-privadas con el sector industrial para compra de materiales reciclables. Actualizar las bases de información sobre los centros de acopio de reciclaje, cooperativas de recuperadores y centros de producción de compostaje. Construir por fases la planta de compostaje. Hacer reporte, medición y verificación en línea con el Gobierno Nacional. <ol style="list-style-type: none"> Continuar la implementación del 100% de los PGIRS, en todos los municipios del Departamento. Implementar el 100% de los municipios con PMIRS, en instituciones, parques temáticos, conjuntos residenciales, empresas y conglomerados comerciales. Replicar los casos exitosos que se han adelantado en el Departamento y evaluar los aspectos a mejorar para tenerlos en cuenta como lecciones aprendidas en la implementación de nuevos proyectos.

Costos	<p>Se estima que el costo de la implementación de la medida en el corto plazo es de: \$1.497.642 (pesos de 2016), que pueden ser cubiertos con recursos públicos y privados (\$1.426.326 y \$71.316 miles de pesos de 2016 respectivamente).</p> <p>Para el corto plazo se identifican las inversiones destinadas en los planes de desarrollo. Se estima que la medida continúa en el tiempo y que debe ser apalancada por el sector público y privado con un incremento del 5% anual (según el aumento de PIB anual).</p>		
Co-beneficios	<p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> * Reducción y optimización del tratamiento de gases y lixiviados en los rellenos sanitarios. * Aumento de la vida útil de los actuales rellenos sanitarios. * El compostaje contribuye a la capacidad de intercambio catiónico del suelo y a la retención de los nutrientes. * Mejoramiento de la productividad y la sostenibilidad de los agroecosistemas. * Disminución de los efluentes que contaminan suelo, agua y aire. 	<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> * Mejoramiento de la calidad de vida de los recuperadores y personas involucradas. * Procesos de inclusión social y formalización de recuperadores. * Encadenamiento de redes locales de reciclaje. * Generación de empleo. Se dice que el procesamiento de residuos genera hasta 36 puestos de trabajo. 	<p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> * Reducción de costos asociados al manejo de residuos. * Reducción en consumos de energía asociados al aprovechamiento de materias primas. * Ahorro por el uso de compost y materiales de reciclaje en procesos productivos. * Nuevas actividades económicas relacionadas con la producción de compost y fertilizantes.
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none"> * Tasa de reciclaje del Departamento (valores anuales). * Cantidad de compost producido (Valores anuales). * Cantidad de residuos sólidos producidos anualmente en el Departamento. * Cantidad de residuos sólidos dispuestos anualmente en los rellenos sanitarios del Departamento. * Porcentaje de residuos que son aprovechados / total de residuos generados. * Producción de abonos (toneladas, metros cúbicos); valores anuales. 		
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * Gobernación del Quindío y Alcaldías de los 12 municipios con el apoyo de las empresas de servicios públicos como Multipropósito de Calarcá, Servigenerales, Empresas Públicas de Armenia. * Se considera que se pueden involucrar ONGs como operadoras de los procesos sociales. Algunas ONGs identificadas pueden ser la Fundación Hernán Mejía Mejía, Eje Planetario, Recicla, Tukay, Fundación Coragyptus Atratus de Montenegro entre otros. 		
Metas y resultados esperados	<p>Corto Plazo (2016-2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Evitar que 15 mil toneladas de material recuperable lleguen al relleno sanitario del Departamento, mediante el reciclaje y conformación de compost. * Al 2019 el Departamento contará con un sistema alterno a los existentes, para la disposición final de residuos sólidos 	<p>Mediano Plazo (2020 - 2023)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Evitar que 16 mil toneladas de material recuperable lleguen al relleno sanitario del Departamento, mediante el reciclaje y conformación de compost. * Al 2020 se habrán clausurado el 100% de los botaderos de basura o rellenos sanitarios, que antiguamente eran utilizados como sistemas de disposición final de residuos. 	<p>Largo Plazo (2024-2030)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Evitar que 18 mil toneladas de material recuperable lleguen al relleno sanitario del Departamento, mediante el reciclaje y conformación de compost. * El Departamento contará con un sistema integral de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, rutas selectivas y centros de acopio de material. * Al 2027 se aprovechará un 15% de los residuos.
Retos y oportunidades	<p>Retos</p> <ul style="list-style-type: none"> * El principal reto en la gestión integral de los residuos sólidos es el cambio cultural de las personas y generadores, considerando que deben adaptar prácticas de separación, almacenamiento y disposición selectiva, diferenciando los residuos reciclables de los orgánicos y peligrosos. * Los municipios deben asumir el reto de establecer las rutas de recolección selectiva de una manera óptima para que sea eficiente y no implique costos adicionales ni reprocesos logísticos. * La inclusión y formalización de recuperadores del Quindío, requerirá de mucho apoyo interinstitucional entre las entidades territoriales y ONGs sociales para que sea efectivo. * Los municipios podrán considerar la adopción de incentivos para los diferentes sectores y actores que realicen una adecuada gestión de los residuos. Definir e implementar estos incentivos será un reto para las entidades territoriales. * El último gran reto es el de superar las administraciones públicas más allá de los partidos políticos, el objetivo es que independientemente de la administración se continúe con los programas que generan impactos positivos para el Departamento. 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> * El Quindío es un departamento que por su tamaño, población y distancias entre centros poblados puede ser un modelo piloto para la implementación de rutas selectivas y tecnologías de valorización de residuos orgánicos y reciclables que podrían ser replicadas a nivel nacional. * El Quindío es clasificado como uno de los departamentos con mayores índices de desempleo en el país, la gestión integral de los residuos puede representar una alternativa de generación de empleo e inclusión de actores del posconflicto con oportunidades laborales y el desarrollo de nuevos proyectos productivos que tendrán impacto en las dinámicas económicas locales. 	

Población beneficiada	Toda la población del departamento del Quindío con mayor incidencia en población vulnerable, como recuperadores y actores del posconflicto.
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none"> * Pública: Gobernación del Quindío y alcaldías de los 12 municipios, aplicación de la norma por transferencia de recursos por el cobro de aseo, MADS - División de saneamiento, Ministerio de Agricultura - Centrales de Abasto. * Privada: Apoyo de las empresas de servicios públicos como Multipropósito de Calarcá, Servigenerales, Empresas Públicas de Armenia * Sistema General de Regalías (SGR) * Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ: Planes de Gestión Ambiental Regional PGAR
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Departamento del Quindío (2012). Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Modelo de Ocupación del Territorio. IDEAM, Tercera Comunicación Nacional (2016). Inventario de Gases Efecto Invernadero del Quindío. Bogotá DC. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2015). PAS residuos y aguas residuales. Bogotá D.C. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, (2015). NAMA de Gestión y Aprovechamiento de Residuos Sólidos. Bogotá D.C. Universidad de los Andes (2015), Informe 5 – Informe Final: Fichas de las medidas. Bogotá DC.

Medida	2
Sector IPCC	ENERGÍA
Subsector IPCC	ACTIVIDADES DE QUEMA DE COMBUSTIBLE
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y URBANO
Plan de Acción Sectorial	Transporte
Tipo de Gas Reducido	CO2
Estado de la medida*	En diseño

MOVILIDAD SOSTENIBLE EN ARMENIA

Objetivo	<p>Proporcionar un servicio de transporte público frecuente, rápido, puntual, seguro, cómodo, limpio y asequible. En la medida en que se cuente con un sistema de transporte masivo eficiente y con adecuada cobertura, será la opción para la movilidad de las personas, cambiando sus hábitos de transporte en vehículos particulares. Con este cambio se espera una reducción en el parque automotor rodante en un 3% y a su vez en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, GEI.</p>
Descripción	<p>El Plan Maestro de Movilidad de Armenia tiene como política la movilidad sostenible e inteligente, que da prelación a la movilidad en el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) y en otros modos alternativos de transporte como el desplazamiento peatonal, en bicicleta y otros medios no contaminantes. La movilidad sostenible, permite integrar criterios que minimicen los impactos negativos generados por el transporte y maximicen la movilidad. Así mismo, busca equilibrar el costo pagado por los usuarios, derivado de sus desplazamientos, con el costo real en el que se incluyan las implicaciones de su decisión de emprender un viaje y generar contaminación, accidentes, saturación, dado que estas son cubiertas de manera mínima por los agentes generadores.</p> <p>Incluye la implementación de ciclo-rutas, estas pueden ser cualquier carril de una vía pública que ha sido señalizada apropiadamente para este propósito o una vía independiente donde se permite el tránsito de bicicletas. Con las ciclo-rutas se busca generar equilibrio: desincentivar el transporte motorizado y fomentar el uso de energías alternativas no contaminantes.</p> <p>La Red Vial Básica de la ciudad de Armenia, está definida de acuerdo con el Plan Vial, por tres tipos de vías según sean sus características técnicas y funcionales: vías colectoras (66.4 km), vías secundarias (43.6 km) y vías primarias (50 km), para un total de 160 km, utilizadas por el transporte público colectivo.</p> <p>El total de viajes que se realizan dentro de la ciudad es de 359.000 viajes diarios. De dichos viajes, aproximadamente el 37.8% se consideran peatonales, el 35.36% se realiza en transporte público colectivo (buses), el 11.99% son viajes en transporte privado (carro), el 7.2% se hace a través del servicio de taxi, el 5.68% son viajes realizados en motocicleta y el 1.97% en bicicleta; lo que muestra la trascendencia que adquiere el Transporte Peditonal y Público Colectivo TPC, frente a otras alternativas de transporte, demostrando la necesidad de mejorar la infraestructura de movilidad, no solo motorizada (andenes y ciclo vías), y la importancia de la integración entre las distintas opciones.</p> <p>En los últimos 10 años, se nota una fuerte presión al sistema de transporte local, dado el incremento exagerado de vehículos particulares (carros y motos) en las vías de la ciudad, a tal grado que en 2004 el parque automotor matriculado en la SETTA era de 7.123 vehículos (carros) y 3.258 motocicletas. En agosto de 2014, el número de vehículos matriculados en la SETTA era de 51.240 (carros de servicio público y particular) y 27.135 motos, cifras que muestran un incremento del 619.39% en carros y de 732.87% en motos. Se asume que al 2014, los vehículos matriculados en la Secretaría de Tránsito Departamental, ascendieron a 39.000 (carros de servicio público y particular) y 30.000 motos, de los cuales, aproximadamente el 70% quedó circulando permanentemente en la ciudad. Lo cual daría como resultado 27.300 vehículos y 21.000 motocicletas más.</p> <p>Las tres empresas que ofertan el servicio de TPC en la ciudad de Armenia, consolidadas a través de la empresa Operadora del Transporte Integrado de Armenia Tinto U.P, cuentan con un parque automotor total de 385 vehículos (buses y otros vehículos), de los cuales 171 pertenecen a la empresa Buses Armenia S.A. (BASA), 69 a la empresa Transportes Urbanos Ciudad Milagro S.A. (TUCM) y 145 vehículos a la Cooperativa de Buses Urbanos del Quindío Ltda. (Cooburquin). Las tres empresas permanentemente renuevan la flota de buses, por lo cual la edad promedio del parque automotor no supera los seis años de uso.</p> <p>Con relación a los taxis, según la SETTA, en la ciudad de Armenia el servicio público individual está siendo prestado por 8 empresas, las cuales tienen en circulación alrededor de 2239 taxis, equivalentes al 2.85% del total de carros que transitan en la RVB de la ciudad. Este parque automotor se encuentra renovado en un 80%, por tanto, el servicio es prestado en vehículos con un buen factor de calidad.</p> <p>El Departamento aporta 295,63 Gg CO2 eq, generados por el transporte terrestre. Este sector representa el 45% de las emisiones del Departamento, las más significativas en comparación con los demás sectores.</p>
Alcance geográfico	<p>Municipio de Armenia con influencia en los municipios aledaños como Calarcá y Circasia.</p>

Articulación con procesos existentes	<ul style="list-style-type: none"> Plan Maestro de Movilidad de Armenia Documento Conpes 3572 Sistema estratégico de transporte público de pasajeros para la ciudad de Armenia (AMABLE) NAMA de Transporte No Motorizado NAMA de Desarrollo Orientado al Transporte 		
Ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollos tecnológicos de vehículos que emplean combustibles limpios como electricidad o mezcla de combustibles. * Desarrollos de la normatividad y tecnología para la implementación de electrolineras. * Modos de transporte no motorizados con desarrollos nacionales. * Actualmente en Colombia, las mezclas de bio-gasolina (Gasolina + etanol) se encuentran en puntos de distribución así: E8 en el centro-oriente del país y E10 en el occidente (E= Etanol y el número es el % de mezcla); en el caso del biodiesel: B7 en el centro-oriente del país y en el resto, B10. Continuamente se realizan procesos de investigación y desarrollo para aumentar los porcentajes de mezcla de estos biocombustibles y/o para producirlos a partir de otros cultivos energéticos. * Desarrollo de aplicaciones web sobre ciclo rutas, horarios, rutas y estaciones del sistema de transporte público y circuitos peatonales. 		
Relación mitigación y/o REDD	<p>La movilidad sostenible permite a las personas reducir el total de kilómetros recorridos por vehículo, VKT (por sus siglas en inglés, <i>vehicle kilometres travelled</i>), realizados en vehículos privados, aumentando su participación en viajes en transporte público y sistemas no motorizados, como bicicletas o el desplazamiento peatonal. Al reducir el número de kilómetros recorridos por vehículo se generan menos emisiones de GEI.</p> <p>Las reducciones estimadas en VKT será un reflejo de los cambios de la participación modal y en la duración de los viajes, así como aumentos en la realización de viajes no motorizados.</p>		
Potencial de mitigación o REDD	<p>Se estima que esta medida presenta un potencial de reducción de emisiones de 13,67Gg CO₂/año.</p> <p>La reducción de emisiones acumulada del 2017-2030 se estima en 191,37 Gg CO₂</p>		
Acciones	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
	<ol style="list-style-type: none"> Continuar con el desarrollo de la Fase I del Conpes 3572. Actualizar el Plan de Ordenamiento Territorial considerando el modelo de ciudades compactas y sostenibles, y definir sus planes de movilidad articulados a los sistemas de transporte masivo. Actualizar la encuesta Origen-Destino para la ciudad de Armenia Establecer los macroproyectos urbanos sobre los corredores del sistema, de tal forma que se identifiquen proyectos complementarios como espacio público, ciclorutas, circuitos viales, entre otros, articulados con proyectos públicos y privados para vivienda social, equipamientos colectivos, oficinas, comercios y servicios. 	<ol style="list-style-type: none"> Asegurar un adecuado mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura a través del tiempo. Mejorar la cobertura, accesibilidad y conectividad entre los diferentes sectores de la ciudad, periféricos y rurales, garantizando que la totalidad del sistema estratégico sea accesible a la población. Adoptar un sistema integrado de recaudo, que permita conectividad, integración, gestión de la información y un eficiente servicio al usuario. Establecer caminos peatonales, acceso en bicicleta hacia y desde las estaciones de tránsito, medidas urbanísticas para el fomento de una mayor densidad urbana y uso mixto del suelo, especialmente cerca de las paradas y estaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> Replicar el modelo de movilidad sostenible en Calarcá, Circasia y La Tebaida, ciudades representativas en el Departamento por sus dinámicas económicas y sociales.
Costos	Plan de Desarrollo Departamental (2016-2019): subprograma Fortalecimiento de la Seguridad Vial Departamental: \$72.516,20 (miles de pesos del año 2016)		
Co-beneficios	Económico	Ambiental	Social
	<ul style="list-style-type: none"> * Menos energía para los servicios de transporte. * Menos recursos económicos invertidos en transporte por parte de las personas. * En la medida en que se racionalice el uso de la infraestructura tanto en vías como en espacio público en general, se podrán invertir recursos que hoy se destinan a la recuperación de la malla vial a otras necesidades de la población, permitiendo tener mejores condiciones de vida urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mejorar la calidad del aire al disminuir emisiones de contaminantes. * Se esperan efectos positivos en la salud asociados a una mejor calidad de aire. 	<ul style="list-style-type: none"> * Reducción de viajes en vehículos particulares motorizados. * Construcción de infraestructura de larga duración que promueve el transporte no motorizado. * Calidad de vida, equidad social y reducción del riesgo y de la dependencia energética. * Servicio de transporte de calidad para los pobladores de Armenia: eficiente, oportuno, confiable, con condiciones de accesibilidad y con costos adecuados.

Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none">* Propiedad de vehículos per cápita* VKT (kilómetros recorridos por vehículo), per cápita* Distribución entre transporte público, privado y no motorizado		
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none">* Empresa Amable* Secretaría de Transporte de Armenia* Secretaría de Planeación* CORPOCULTURA		
Metas y resultados esperados	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
	<ul style="list-style-type: none">* Reducir el 3% de las emisiones de la línea de base.* Contar con 3,200 m2 de andenes, puentes y rampas intervenidos durante el cuatrienio.* Contar con 10.600 m2 de andenes renovados en el cuatrienio.* Construir e implementar infraestructura para bicicletas (ciclo rutas, ciclo carriles, ciclo parqueaderos, señalética, entre otros).* Sesenta bicicletas en el programa ENBICI, sistema público para bicicletas. Proyecto piloto con apoyo del Ministerio de Transporte.		
Retos y oportunidades	Retos	Oportunidades	
	<ul style="list-style-type: none">* Para efectos de la caracterización de la movilidad de la ciudad hacia un sistema de transporte público organizado, se debe tener en cuenta su estrecha relación con los municipios de Circasia, Montenegro, Calarcá y La Tebaida, puesto que una gran población hace uso de la red vial urbana para llegar a su destino final. La Población de Armenia y los municipios vecinos, representa un 85% de la población del departamento de Quindío.* La necesidad de establecer una estrecha coordinación entre las políticas, empresas prestadoras del servicio de transporte y las entidades territoriales para la implementación de dichas políticas tanto en la promoción y desarrollo de medios de transporte no motorizado en sí, como en la aplicación de los lineamientos para que el modelo de ocupación del territorio acoja los lineamientos de planeación basada en centralidades, que favorecen la movilidad sostenible.* El transporte público en la ciudad de Armenia, presenta dificultades para la adecuada movilidad, opera con paralelismo y sobreoferta en las rutas desde sus sitios de origen hasta los destinos, no cuenta con una tecnología que permita, con el pago de un solo pasaje, que el usuario pueda llegar a cualquier destino de la ciudad; hay escasa información de los recorridos y horarios, lo que genera incertidumbre para los usuarios del paso de los vehículos, y que el ciudadano prefiera otros medios de transporte ilegales e informales (Conpes 3572 SETP Armenia).* Los costos de operación, mantenimiento y cuidado del sistema público de bicicletas, deberán ser asumidos en su totalidad por el municipio de Armenia. En este aspecto también existe un reto de promover la cultura del cuidado de este sistema de transporte.* Se hace necesario que el municipio asegure las fuentes para el mantenimiento futuro de la infraestructura así como de la operación y mantenimiento del sistema semafórico y de control. <p>La ciudad de Armenia, capital del Quindío, está localizada estratégicamente en el eje cafetero y eje del turismo de la región centro occidental del país. Concentra el 52% de la población del Departamento. Esta posición geopolítica, igualmente le permite que en el contexto regional y nacional, la ciudad establezca un conjunto de servicios estratégicos al comercio internacional del país.</p> <p>Actualmente, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Transporte se encuentra apalancando un programa de bicicletas públicas en las ciudades y Armenia fue seleccionada para apoyarlo.</p>		

Población beneficiada

Población propia y flotante del municipio de Armenia

Fuentes de financiación identificadas

- * Públicos: Municipio de Armenia. Secretaría de Tránsito y Transporte de Armenia, SETTA (Conpes 3572)
- * Privados: Empresas prestadoras del servicio de transporte público.

Bibliografía

- Departamento del Quindío (2009). Decreto 093 de 2010. Plan Maestro de Movilidad en su Fase 1. Armenia
- Departamento Nacional de Planeación (2009). Documento Conpes 3572. SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE
- Departamento del Quindío. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2012). Modelo de Ocupación del Territorio.
- González, S, Ramírez L. y Tobón M. (2014). Caracterización del sistema de transporte del municipio de Armenia – Quindío según el esquema de manhei. Contexto 3, 9-23
- IDEAM (2016). Tercera Comunicación Nacional, Inventario de Gases Efecto Invernadero del Quindío. Bogotá DC.
- Ministerio de Transporte (2015). PAS transporte. Bogotá D.C.
- Ministerio de Transporte (2015). NAMA de Desarrollo Orientado al Transporte. Bogotá D.C.
- Ministerio de Transporte (2016). Proyecto piloto de bicicletas públicas.

Medida	3
Sector IPCC	ENERGÍA
Subsector IPCC	ACTIVIDADES DE QUEMA DE COMBUSTIBLE
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO Y ENERGÉTICO
Plan de Acción Sectorial	Transporte
Tipo de Gas Reducido	CO ₂
Estado de la medida*	En diseño

ECO-CONDUCCIÓN EN EL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y DE CARGA

Objetivo	<p>Mejorar el 10% en el rendimiento de combustible como resultado de programas de capacitación en conducción verde, en los sistemas de transporte público de pasajeros municipales e intermunicipales y de carga del departamento del Quindío.</p>
Descripción	<p>La medida consiste en desarrollar programas de capacitación y educación, dirigidos a los conductores de los vehículos de transporte de pasajeros (urbano e intermunicipal), y de carga; con el fin de avanzar hacia la formalización, profesionalización y desarrollo de buenas prácticas del sector, así como a garantizar la sostenibilidad de este tipo de acciones en el largo plazo.</p> <p>Los beneficios en reducción de consumo de combustible pueden variar entre 5% y 25% (Kilómetros/galón). La mayoría de los estudios (Schroten, van Essen, Warringa, Bolech, Smokers, & Fraga, 2012), (Quille, Sabina, & Superstine, 2012), (Int Panis, y otros, 2010), (Universidad de los Andes & Clear Air Institute, 2011), (TNO Science and Industry, 2006), muestran reducciones del orden del 10% en el consumo de combustible líquido (Km/gal), en los beneficios a largo plazo.</p> <p>Las tres empresas que ofertan el servicio de transporte público en la ciudad de Armenia, consolidadas a través de la empresa Operadora del Transporte Integrado de Armenia Tinto U.P, cuentan con un parque automotor total de 346 vehículos (busetas y otros vehículos), de los cuales 171 pertenecen a la empresa Buses Armenia S.A. (BASA), 69 a la empresa Transportes Urbanos Ciudad Milagro S.A. (TUCM) y 145 vehículos a la Cooperativa de Buses Urbanos del Quindío Ltda. (Cooburquin). Las tres empresas permanentemente renuevan su flota de buses, por lo cual la edad promedio del parque automotor no supera los seis años de uso.</p> <p>Con relación a los taxis, según la SETTA (Secretaría de Tránsito y Transporte de Armenia), en la ciudad de Armenia el servicio público individual está siendo prestado por 8 empresas, las cuales tienen en circulación alrededor de 2.239 taxis, equivalentes al 2.85% del total de carros que transitan en la Red Vial Básica de la ciudad. Este parque automotor se encuentra renovado en un 80%, por tanto, el servicio es prestado en vehículos con un buen factor de calidad.</p> <p>El Departamento aporta 295,63 Giga gramos de CO₂ equivalente, generados por el transporte terrestre. Este sector representa el 45% de las emisiones del Departamento, las más significativas en comparación con los demás sectores.</p>
Alcance geográfico	<p>Departamental iniciando por Armenia y posteriormente replicando la medida a los otros municipios.</p>
Articulación con procesos existentes	<p>La medida se articula con el NAMA: Mejoramiento Integrado del Sector Transporte de Carga por Carretera en Colombia y el PAS de transporte.</p>
Ciencia y tecnología	<p>Para monitorear el impacto de la Eco-conducción, será necesario definir un sistema de telemetría que permita monitorear los vehículos que han sido incluidos en el programa de Eco-conducción para verificar los rendimientos antes y después. Esto permitirá conocer los ahorros de combustibles, de mantenimientos e identificar los conductores que tienen mejor desempeño para que sean considerados en el programa de incentivos.</p>
Relación mitigación y/o REDD	<p>Las adopción de buenas prácticas en la conducción vehicular reduce los consumos de combustibles lo que a su vez se refleja en una reducción de emisiones de GEI.</p>
Potencial de mitigación o REDD	<p>Se estima que esta medida presenta un potencial de reducción de emisiones por prácticas de Eco-conducción, en taxis y buses de transporte público de 0,09 GgCO₂/año en promedio.</p> <p>La reducción de emisiones acumulada del 2017-2030 se estima en 1,25Gg CO₂</p>

	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)																		
Acciones	<p>Parte I: Programa de conducción verde:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Estructurar el programa de conducción verde en las empresas de transporte público de pasajeros y carga del municipio de Armenia.2. Buscar financiamiento para el programa de conducción verde, confirmar las metas.3. Capacitar para impartir entrenamiento a escuelas de conducción.	<ol style="list-style-type: none">1. Establecer un incentivo para que los conductores se capaciten y apliquen las técnicas de Eco-conducción. Este incentivo puede ser un reconocimiento como el "conductor del año", con premios y divulgación de su buena gestión. El programa de incentivos será basado en los resultados de conducción eficiente y ahorro de combustible.2. Verificar capacidades en las escuelas de conducción, para incluir la conducción verde como sistema obligatorio en los programas de enseñanza.3. Extender la conducción verde a operadores de los sistemas de transporte de pasajeros de los otros municipios diferentes de Armenia, para establecerla como una competencia estándar de todos los conductores.4. Establecer mecanismo de verificación de la medida.	<ol style="list-style-type: none">1. Evaluar mecanismo de verificación y realizar ajustes.2. Establecer evaluación bianual del resultado de la medida																		
Costos	<p>El costo de capacitar a los conductores en Eco-conducción es de US \$100/conductor nuevo capacitado, según estudios del TNO (Dutch Organization for Applied Scientific Research) (TNO Science and Industry, 2006) (Schroten, van Essen, Warringa, Bolech, Smokers, & Fraga, 2012). El costo de capacitar a conductores existentes, como resultado de un programa departamental puede ser inferior a un euro por persona, este costo haría parte del programa de capacitación y fortalecimiento que asumen las entidades en el departamento del Quindío. El costo de monitorear la medida, se calcula en EUR \$0,10 por conductor capacitado. Teniendo en cuenta lo anterior, se estiman los siguientes costos públicos y privados asociados a la meta de conductores en el corto, mediano y largo plazo:</p> <table><tr><th colspan="3">COSTOS PÚBLICOS (MILES DE \$ DE 2016)</th></tr><tr><td>2016 - 2019</td><td>2020 - 2023</td><td>2023 - 2030</td></tr><tr><td>420.000</td><td>450.000</td><td>540.000</td></tr><tr><th colspan="3">COSTOS PRIVADOS (MILES DE \$ DE 2016)</th></tr><tr><td>2016 - 2019</td><td>2020 - 2023</td><td>2023 - 2030</td></tr><tr><td>462.000</td><td>495.000</td><td>594.000</td></tr></table>			COSTOS PÚBLICOS (MILES DE \$ DE 2016)			2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030	420.000	450.000	540.000	COSTOS PRIVADOS (MILES DE \$ DE 2016)			2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030	462.000	495.000	594.000
COSTOS PÚBLICOS (MILES DE \$ DE 2016)																					
2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030																			
420.000	450.000	540.000																			
COSTOS PRIVADOS (MILES DE \$ DE 2016)																					
2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030																			
462.000	495.000	594.000																			
Co-beneficios	<p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none">* Reducción de emisiones de material particulado (PM2.5), aerosoles dentro de los cuales puede encontrarse el carbono negro, el plomo (Pb).* También se reducen otros gases como el óxido de azufre (SOx); hidrocarburos (HC), óxido nítrico (NOx).* La disminución de estos contaminantes genera beneficios en la calidad del aire local.	<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none">* Mejoras en calidad de vida por reducción de gases y particulados, que producen enfermedades respiratorias, en los ojos y reducción de sustancias cancerígenas derivadas de la combustión de hidrocarburos.* Reducción de los niveles de accidentalidad en las vías al mejorar las prácticas de conducción.	<p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none">* Menores costos asociados a la eficiencia del sector (reducción en costos de combustible), menores costos de atención en salud por enfermedades respiratorias agudas, en los ojos y piel.																		
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none">* Número de conductores de transporte de pasajeros capacitados en Eco-conducción.* Número de conductores de transporte de carga capacitados en Eco-conducción.* Costos por consumo de combustibles antes y después de la capacitación en Eco-conducción																				

Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none">* Gobernación del Quindío - Instituto Departamental de Transito del Quindío. Escuelas de conducción* Alcaldía de Armenia - Secretaría de Tránsito y Transporte de Armenia SETTA* Empresas prestadoras del servicio público de pasajeros - TINTO* Empresas de carga ASOTRAQUINDIO* Empresas de taxis - Organización Social de Taxistas del Quindío* El curso de Eco-conducción puede ser liderado por una entidad educativa como el SENA en convenio con las administraciones municipales y empresas de transporte.		
Metas y resultados esperados	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
	Número de conductores capacitados: 1.400	Número de conductores capacitados: 1.500	Número de conductores capacitados: 1.800
Retos y oportunidades	Retos		
	Oportunidades		
	<ul style="list-style-type: none">* Encontrar aplicación efectiva de los requerimientos.* Lograr acogida por parte de conductores, de los hábitos de conducción verde.* Alcanzar continuidad de las capacitaciones en el tiempo.* Capacidad de verificación nacional de los estándares.* Diferencias entre valores según mediciones a nivel de laboratorio y en condiciones de operación real.* Seleccionar estándares de rendimiento coherentes con estándares de emisión de otros contaminantes atmosféricos.* Contar con inversión pública en campañas y creación de capacidades, lo mismo que monitoreo. <ul style="list-style-type: none">* El beneficio económico que obtienen los conductores al reducir sus cuentas de gasto en combustible.		
Población beneficiada	Se beneficia la población del Departamento, por la reducción en gases contaminantes y también los propietarios de vehículos, que aplican la Eco-conducción y cambio de tecnología que consume menos combustible líquido, por la reducción del gasto en gasolina y diésel.		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none">* Municipio de Armenia: programa Gestión de la salud Pública, subprograma Promoción de la Salud Pública y Gestión del Riesgo (Plan de Desarrollo 2016-2019).* Municipio de La Tebaida: Movilidad Sostenible y Seguridad Vial (Plan de Desarrollo 2016-2019).* Ministerio de Transporte (Proyecto GEF de Conducción Eficiente).* IDTQ, SETTA, Tránsito Calarcá y Quimbaya.* Sector privado: las escuelas de conducción.		
Bibliografía	<p>Ministerio de Transporte. NAMA Mejoramiento Integrado del Sector Transporte de Carga por Carretera en Colombia</p> <p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Productos analíticos para apoyar la toma de decisiones sobre acciones de mitigación a nivel sectorial, Sector Transporte. Preparado para Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Colombia.</p> <p>Plan de Acción Sectorial de Mitigación (PAS) Sector Transporte. Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono</p> <p>Universidad de los Andes. Ficha No. 35 de Upstream analytical work to support development of policy options for mid- and long-term mitigation objectives in Colombia.</p>		

Medida	4	Con cobeneficio en Adaptación	SI	X	NO	
Sector IPCC	ENERGÍA					
Subsector IPCC	ACTIVIDADES DE QUEMA DE COMBUSTIBLE					
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y ENERGÉTICO					
Plan de Acción Sectorial						
Tipo de Gas Reducido	CO ₂ , CH ₄					
Estado de la medida*	En diseño					

ESTUFAS EFICIENTES DE LEÑA EN COMUNIDADES RURALES DEL QUINDÍO

Objetivo	<p>Instalar en el sector rural un sistema de cocción de alimentos, en el que se maneje el fuego de forma confinada para aprovechar más eficientemente la energía térmica generada por la leña. Con esta eficiencia se logra la reducción de humo y Gases Efecto Invernadero (GEI), cada estufa estará acompañada de la implementación de bancos leñeros o dendroenergéticos como proveedores del combustible de biomasa.</p>
Descripción	<p>Las estufas eficientes emiten menos GEI que las estufas a fuego abierto. Las emisiones reducidas pueden darse según el tipo de combustible, la eficiencia del equipo usado para la cocción o calefacción, la biomasa no renovable y las prácticas de cocción. El proyecto busca a corto plazo la construcción de 865 estufas eficientes en predios inicialmente ubicados en áreas de importancia estratégica en el Departamento, posteriormente en los predios de zonas más bajas; la medida va acompañada del componente de reforestación de 77,9 ha con especies dendroenergéticas, especies seleccionadas de alto poder calorífico, que permitan tener un consumo sostenible de leña, evitando que las familias usuarias de la estufa, tengan que ir al bosque a conseguir leña, disminuyendo la presión sobre ellos. La introducción de una nueva tecnología supone mejores rendimientos en términos de consumo en comparación con una estufa tradicional o un fogón abierto. Se estiman reducciones de consumo de leña entre un 15 y 20%, disminuyendo la generación de gases de combustión, como el CO₂ (GEI), así como las emisiones de CO₂ por deforestación evitada.</p> <p>El principio de funcionamiento de la cocina tradicional se basa en la combustión incompleta de la leña por medio de la cual convierte la energía potencial del combustible en energía calorífica.</p> <p>El Quindío aporta 122,51 Giga gramos de CO₂ equivalente, generados por emisiones por extracción de madera, leña, disturbios y pérdida de bosque natural a otras tierras forestales. Este sector representa el 18,6% de las emisiones del Departamento, pero las más significativas de la categoría 3B1-Tierras forestales (61%), según el INGEI del Quindío, elaborado por la Tercera Comunicación Nacional.</p> <p>En Colombia, una de las fuentes principales de liberaciones de dioxinas y furanos, gases de efecto invernadero y presión de deforestación sobre los bosques naturales, es el uso de leña como fuente de energía en procesos de combustión doméstica. Adicionalmente y dado que generalmente los sistemas de combustión utilizados son de baja eficiencia, se incrementan los riesgos a la salud de la población, asociados a los altos niveles de contaminación intra domiciliaria (por dioxinas y furanos, material particulado y CO, entre otros). Según las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) 2013, en Colombia hay 1,6 millones de familias que usan leña diariamente para cocción, de las cuales 1,4 millones son familias rurales y las restantes 200 mil son familias urbanas (MADS, 2015).</p> <p>Debido a que el sector rural de subsistencia se caracteriza por su bajo poder adquisitivo, es muy difícil que se presente una evolución hacia el uso de recursos energéticos modernos. De hecho, la falta de suficientes ingresos económicos sumado a que la leña se encuentra disponible libremente, conlleva a que la gente continúe dependiendo de este recurso para sus necesidades de cocción (Barnes et al. 1994). Bajo este criterio, la adopción de tecnologías más eficientes se convierte en un importante paliativo de cara a disminuir el consumo de leña y reducir la dependencia existente de los bosques adyacentes que sirven como fuente de recolección.</p>
Alcance geográfico	<p>Departamental iniciando en las áreas protegidas (DMI Salento, Chili-Barragán, Génova, Barbas Bremen)</p>

Articulación con procesos existentes

- * La Alianza Global para Estufas Limpias (GACC, por sus iniciales en inglés), es una asociación entre los sectores públicos, privados y organizaciones no gubernamentales promovida por la Secretaría de Estado de los Estados Unidos y gestionada por la Fundación de las Naciones Unidas. La meta de la Alianza es lograr que 100 millones de hogares adopten cocinas mejoradas eficientes antes del 2025 y busca contribuir a mejorar la calidad de vida, a empoderar a la mujer y combatir el cambio climático a través de la creación de un mercado mundial de cocinas limpias y eficientes.
- * Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía (PROURE). Resolución 180919 del Ministerio de Minas y Energía, el cual define como subprograma prioritario para el sector residencial las hornillas eficientes.
- * Comité de Cafeteros del Quindío ha realizado el proyecto "Construcción de Fogones Ecológicos Ahorradores de Leña en la Zona Rural del Departamento del Quindío para el Mejoramiento de las Cocinas y Alternativas para Disminuir el Impacto en la Salud Humana y en el Ambiente", instalando durante el período de 2012 a 2015, 226 estufas en los municipios de Armenia, Calarcá, La Tebaida, Salento y Filandia.
- * La Fundación Natura ha desarrollado el proyecto Huellas, en conjunto con algunas corporaciones ambientales del país.
- * La Corporación Autónoma Regional del Quindío, CRQ, ha desarrollado los siguientes proyectos relacionados:
 - a) "Participación Comunitaria para la Educación Ambiental – PACEA". En alianza con el Fondo DRI, el proyecto promovió el desarrollo integral de las microcuencas. Entre la comunidad organizada y los técnicos, se analizaba la situación socioeconómica y de los recursos naturales en la microcuenca. Una vez definidos los problemas y sus causas se proponían soluciones, posterior a ser cuantificadas con los diseños y costos se formulaban los proyectos que conformaban el Plan de Desarrollo Sostenible de la microcuenca.
 - b) Proyecto "Desarrollo de la Participación Comunitaria en el Sector Forestal – PACOFOR". Este proyecto impulsó y fortaleció la capacidad de las comunidades rurales para gestionar el manejo sostenible de los recursos naturales renovables en el territorio que habitan, en beneficio y mejoramiento de sus condiciones de vida.

Ciencia y tecnología

- La tecnología de las estufas eficientes que se va a escoger debe ser desarrollada con la comunidad o seleccionada, teniendo en cuenta una tecnología ya probada y utilizada en otros proyectos.
- El país ha tenido experiencia con varios modelos que han sido diseñados para diferentes regiones (claves para el conocimiento).
- La tecnología seleccionada deberá estar acompañada de la siguiente información necesaria para garantizar la efectividad de la medida (MADS, 2016):
 - * Consumo energético (combustible): el consumo energético se declara en función de la cantidad de leña necesaria para realizar la cocción de los alimentos. Es recomendable que se exprese en kilogramos (kg) de leña por día por familia, ya que ésta ha sido la unidad utilizada durante el sondeo realizado en el país.
 - * Cálculo del estimado de la reducción de emisiones. Este componente también puede ser medido como: mejora en la calidad del aire (después de la implementación del proyecto).
 - * Características de instalación y de operación: el fabricante debe proveer las instrucciones de instalación y de operación que hagan posible la correcta instalación y manejo de las estufas, asegurando que sus coeficientes de eficiencia se mantengan según lo previsto en los puntos anteriores. Estas instrucciones deben estar escritas en un lenguaje sencillo y deben proveer pasos gráficos que permitan que las estufas del mismo modelo sean instaladas o construidas bajo los mismos parámetros.

Relación mitigación y/o REDD

- La reducción de GEI, se relaciona con la disminución de consumo de leña y por la captura de carbono de los bancos leñeros asociados, que proveen el combustible de biomasa para la estufa.

Potencial de mitigación o REDD

- Se toma el valor de consumo promedio de 6,2 t leña/año por estufa (familia), estudio realizado por Fundación Natura. El factor de emisión de CO₂ (1,84 KgCO₂/Kg de leña), suministrado por la UPME (FECOC). En las estufas diseñadas y construidas por la misma Fundación, se tiene una reducción de consumo entre 15 y 20%.
- Tomando el 20%, se tendría una disminución de $6,2 \times 0,2 = 1,24$ t Leña
- Reducción emisión CO₂ = $1,240 \text{ Kg Leña} \times 1,84 \text{ KgCO}_2/\text{Kg leña} = 2,281 \text{ KgCO}_2$, aprox 2,5 t CO₂. Para 865 estufas se tendría: 2162 t CO₂/año
- Nota: En el potencial de reducción, se puede tener en cuenta la reducción de emisiones de CO₂ por deforestación evitada, en estudios de la Fundación Natura, se tiene un estimado de 2,19 toneladas equivalentes por estufa mejorada

	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar 865 familias receptoras de la estufa, de acuerdo con los criterios de selección que se definan por la CRQ y los funcionarios de la alcaldía de los municipios donde se realizará la intervención. 2. Recopilar información sobre las necesidades energéticas de las comunidades objetivo y definir un plan de acción para la implementación de las estufas, iniciando por las comunidades rurales aledañas a las áreas de Distrito de Manejo Integrado DMI, del Departamento. (Tener en cuenta las recomendaciones para la selección de beneficiarios que se definen en el documento Lineamientos para Estufas Mejoradas del MADS, 2015). 3. Implementar los bancos leñeros (77.9 ha) con especies de rápido crecimiento que requieran la mínima cantidad de terreno posible, para que sean los proveedores de leña para cada familia, reduciendo la deforestación de bosques. Se debe evaluar si cada familia beneficiaria tendría disponibilidad de terreno para el establecimiento del banco leñero, o si este debe ser desarrollado en algún predio que el municipio disponga, que cuente con una ubicación estratégica para la distribución de la leña durante la operación de las estufas. Se proyecta que por cada estufa entregada, se establezcan 900 m² de bosque por familia beneficiada. El establecimiento se realizará con una distancia de siembra de 3m X 3m en cuadro, dando un total de 1.111 plántulas por hectárea y para cada predio beneficiario un total de 100 árboles, contemplándose un porcentaje de reposición del 10%. 4. Diseñar varios tipos de estufas para el mercado rural de acuerdo con las necesidades de los consumidores. 5. Estandarizar y producir en masa los nuevos tipos de estufas con el fin de reducir costos y asegurar su calidad. 6. Firmar acuerdos con las familias receptoras de la estufa en el que se consignen los aportes de cada una de las partes. 7. Coordinar la contratación y entrega de los insumos. 8. Coordinar y contratar mano de obra calificada. 9. Hacer seguimiento y monitoreo en el proceso constructivo de la estufa. 10. Firmar actas de recibido a satisfacción de la estufa. 11. Hacer georreferenciación de los predios en los que se construya la estufa. 12. Capacitar a las familias beneficiadas sobre las buenas prácticas en el uso de la estufa, su cuidado y limpieza. Hacer énfasis en que una buena práctica es emplear leña lo más seca posible. 13. Realizar monitoreo al funcionamiento de la estufa. 14. Evaluar y desarrollar un programa de microfinanzas con el fin de mejorar la accesibilidad a las estufas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Continuar la implementación de 1000 estufas, según el orden de instalación definido al inicio. 2. Establecimiento, manejo y aprovechamiento de 90 ha de bancos leñeros. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Continuar la implementación de 1000 estufas, según el orden de instalación definido al inicio. 2. Establecimiento, manejo y aprovechamiento de 90 ha de huertos leñeros.
Costos	<p>Se estima que una estufa de leña tiene un costo promedio de \$1.608.125 incluyendo materiales y mano de obra (alojamiento y alimentación del maestro principal). Durante la construcción, se debe realizar el trabajo técnico de acompañamiento, supervisión y seguimiento a la implementación, lo cual presenta costos administrativos asociados.</p> <p>El valor del establecimiento de 1 ha de banco dendroenergético o banco leñero es de \$4.116.575 y del mantenimiento silvicultural (2 por año, que consiste en plateo, fertilización y resiembra), por valor de \$2.196.256 por hectárea.</p> <p>El valor total del proyecto a corto plazo se estima en \$2.133.331.153 que serán financiados por el FONAM y la CRQ (Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ, Proyecto: Implementación de una estrategia para la reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero - GEI, en la cuenca del río La Vieja en el Departamento del Quindío, 2016. 66p)</p>		

	Ambiental	Social	Económico
Co-beneficios	<ul style="list-style-type: none"> * Reduce la emisión de material particulado y otros contaminantes. * Minimiza el impacto sobre los bosques por la reducción en el consumo de leña. * Contribuye a la conservación de cuencas y al mantenimiento de los servicios eco sistémicos de los bosques. 	<ul style="list-style-type: none"> * Disminuye afectaciones en la salud de la familia. * Mejora el aspecto interior de la vivienda por erradicar humo y hollín * Disminuye el tiempo dedicado a la cocción y recolección de leña, con la posibilidad de realizar otras actividades familiares, sociales o académicas. * Capacitación y generación de empleo local. 	<ul style="list-style-type: none"> * Reducción de los gastos del hogar asociados al uso de otras fuentes de energía como el gas y la energía eléctrica. * Desarrollo de esquemas de microfinanzas que pueden ser aplicados para la implementación de estufas y replicados en otros proyectos.
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none"> * Número de estufas instaladas * Cantidad de hectáreas de bancos leñeros establecidos y aprovechados * Eficiencia promedio de las estufas según las pruebas realizadas 		
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * MADS - CRQ y Alcaldías municipales * ONG's como co-ejecutoras del proyecto * Comunidades, Comité de Ganaderos y Comité de Cafeteros 		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Metas y resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ochocientos sesenta y cinco (865) hogares campesinos con estufas eficientes instaladas. 2. Setenta y siete punto nueve hectáreas (77,9 ha) de bancos dendroenergéticos establecidos. 	Construcción de 1000 estufas de leña eficientes y siembra de 90 ha de bancos dendroenergéticos.	Construcción de 1000 estufas de leña eficientes y siembra de 90 ha de bancos dendroenergéticos.
	Retos	Oportunidades	
Retos y oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Según MADS 2015, las principales lecciones aprendidas son: * El éxito de la implementación de estufas eficientes no está garantizado, en muchas de las evaluaciones realizadas sobre los resultados alcanzados en proyectos subsidiados, se ha encontrado que la mayoría de los hogares han vuelto a utilizar las estufas tradicionales. * Las estufas deben ser fáciles de usar y mantener. * Las estufas deben cumplir con estándares de calidad. La vida útil de una estufa depende de la calidad de los materiales básicos y del mantenimiento. * Desarrollar programas de microfinanzas con el fin de mejorar la accesibilidad a las hornillas. * Reemplazo oportuno de las estufas que terminan su vida útil. * Enfoque de asesoramiento y asistencia técnica para el mantenimiento de la estufa. * Incentivos y supervisión adecuados, son factores claves del éxito. * Los proyectos son de largo plazo, mínimo 5 años y recomendable 10 años. Se necesita tiempo para cambiar hábitos y establecer nuevas estructuras locales. * Los mecanismos de seguimiento y de evaluación de los proyectos de estufas mejoradas están en proceso de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> * La implementación de las estufas eficientes apunta a indicadores de reducción de la pobreza, temas de género, costo-beneficio, calidad de vida, eficiencia energética, impacto ambiental. * La intervención de las estufas es una oportunidad para trabajar con la comunidad sobre temas nutricionales, preparación de alimentos y adopción de buenos hábitos alimentarios y estilos de vida saludables. 	
Población beneficiada	Habitantes de las áreas rurales de los municipios del departamento del Quindío. Se estima un potencial de beneficiarios directos de 69.070 Personas		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none"> * Fondo Nacional Ambiental – FONAM * Pública: CRQ, Alcaldías Municipales * Privada: Empresas u ONGs que pueden aportar recursos para subsidiar la construcción de estufas eficientes de leña, en lugares donde las comunidades no pueden costearlas por sí mismas. * Mercado Voluntario de Carbono (MVC) que opera la Fundación Natura. 		
Bibliografía	Gobernación de Cundinamarca (2013). Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC). Ficha cocinas eficientes. IDEAM (2016). Tercera Comunicación Nacional, Inventario de Gases Efecto Invernadero del Quindío. Bogotá DC. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015). Lineamientos para un Programa Nacional de Estufas Eficientes para Cocción con Leña. Bogotá D.C.		

Medida	5	
Sector IPCC	RESIDUOS	
Subsector IPCC	TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y URBANO	
Plan de Acción Sectorial	Residuos y Aguas residuales	
Tipo de Gas Reducido	CO ₂ , CH ₄	
Estado de la medida*	En diseño	

MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS CON SISTEMAS AERÓBICOS

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la cobertura de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales domésticas del Departamento, con sistemas aerobios eficientes en el uso de electricidad, que no generan gas metano durante el proceso.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Construcción y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas en centros poblados tanto urbanos como rurales, basadas en un tratamiento aerobio para evitar la generación de CH₄ el cual es considerado un Gas de Efecto Invernadero. Las nuevas Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR, serán instaladas con tecnologías de alta eficiencia energética en los sistemas de mezclado y aireación, para reducir el consumo energético, teniendo en cuenta que la energía eléctrica puede representar entre un 10 y un 40% de los costos totales de la operación de las plantas de tratamiento de agua. Se propone realizar un pilotaje en la PTAR La Marina (Quindío) y que este piloto pueda tener replicabilidad en las demás plantas. Colombia es un país con una alta riqueza hídrica, sin embargo los diferentes escenarios de disponibilidad de este líquido, a futuro, no son muy alentadores, razón por la cual es necesario tomar medidas inmediatas que permitan disminuir el impacto que se está ejerciendo sobre este recurso. Según el análisis de vulnerabilidad del Departamento, la disponibilidad del recurso hídrico presenta amenaza alta hoy y durante los próximos años, como un efecto del cambio climático. Durante los últimos años, se ha evidenciado esta vulnerabilidad por la exposición al déficit hídrico que han presentado municipios como Salento, Armenia, La Tebaida, entre otros. Tan solo los municipios de Armenia (30% aguas residuales del municipio en la PTAR La Marina), Buenavista, Salento, La Tebaida y el corregimiento de Pueblo Tapao, cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales, pero no se encuentran en operación por falta de recursos del municipio, es decir, que solo 8,42 % de los usuarios del sistema en el Departamento vierten y tratan adecuadamente las aguas negras del territorio, quedando por tratar las aguas servidas del 91,58% de los usuarios. La cobertura general del servicio de alcantarillado en el área urbana, presenta un promedio de 89.25%, con valores más bajos en los municipios de Pijao, Génova, Montenegro y Quimbaya con unos porcentajes de 51.37%, 76.04%, 89.06% y 89.46% respectivamente, mientras que el municipio de Córdoba cuenta con el 100%. La cobertura de alcantarillado en zona rural del Departamento no cuenta con cifras exactas o aproximadas. Hay debilidades en cuanto a una adecuada prestación del servicio en los centros poblados. En cuanto a viviendas rurales dispersas se tiene conocimiento de que gran parte de ellas cuenta con sistemas individuales para el tratamiento de aguas residuales (pozos sépticos), pero se desconoce su estado, efectividad del tratamiento y rigurosidad en el mantenimiento de los mismos. Para el caso de las viviendas rurales aisladas que no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales, se propone implementar sanitarios composteros los cuales son aerobios, no consumen agua, no generan vertimientos y el compost puede ser empleado como abono orgánico para especies arbóreas. Esta medida se basa en la recopilación de las diferentes tecnologías que se ofrecen en el territorio y la exploración de otras alternativas que ya hayan sido probadas en otras regiones del país o del continente y que tengan una alta probabilidad de réplica en Quindío; paralelamente se pretende avanzar en la promoción de buenas prácticas en el hogar, con el propósito de generar una cultura de ahorro y uso eficiente del agua. El ahorro de agua en el consumo genera menores vertimientos para ser tratados en las PTAR. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, Quindío aporta 40,5 Gg CO₂ eq. por el concepto de tratamiento y eliminación de aguas residuales (categoría 4.D del inventario). El 69% de las emisiones corresponde al tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas (27, 78 GgCO₂eq).
Alcance geográfico	<ul style="list-style-type: none"> Departamento del Quindío, especialmente en las cabeceras municipales y principales asentamientos humanos en zonas urbanas y rurales. Las acciones en materia de descontaminación de fuentes y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales se enfocarán de manera prioritaria a reducir la presión que los vertimientos ocasionan a los ríos Barragán y La Vieja, afluentes del río Cauca.
Articulación con procesos existentes	<ul style="list-style-type: none"> Esta medida se articula con el PAS de Aguas Residuales y Residuos Sólidos y con los planes de descontaminación y planes de saneamiento y manejo de vertimientos aprobados por la Corporación Ambiental. El Plan Departamental de Aguas PDA, también se constituye en la herramienta de planificación más importante para adelantar acciones de saneamiento básico en los municipios.

Ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Promover la investigación de diferentes métodos que ayuden al ahorro de energía o a su mayor aprovechamiento. Software de Gestión energética GenWEB, permite el seguimiento y control de las variables productivas que permite recopilar y analizar información de los consumos de los diferentes energéticos y compararlos con los niveles de producción de agua tratada, con el objetivo de mantener y mejorar los indicadores de productividad que se hayan podido alcanzar, permitiendo generar planes de ahorro para las empresas. Este software fue desarrollado por la Universidad Pontificia Bolivariana y su licencia tiene un costo anual. Software diseñado para el seguimiento de los consumos energéticos de la industria, que puede ser descargado gratuitamente de la página web de la UPME, en el link de "Sistemas de información de eficiencia energética y energías alternativas". 		
Relación mitigación y/o REDD	<ul style="list-style-type: none"> El tratamiento de aguas residuales domésticas en áreas rurales y urbanas, disminuye la carga orgánica en las fuentes hídricas y la generación de CH₄ por los procesos anaeróbicos asociados en su degradación. En términos de mitigación existe el potencial de reducir emisiones de gases de efecto invernadero al descontaminar el agua usando procesos físicos, químicos y biológicos, basados en procesos aerobios (en presencia de oxígeno). De igual manera, se incrementaría la capacidad de adaptación al tener una planta que tenga la infraestructura para tratar el agua residual de una manera mas eficiente, sobre mayores volúmenes de agua en temporadas lluviosas y reusando el agua en temporadas de sequía. La eficiencia energética permite reducir emisiones de GEI por los ahorros en electricidad que generalmente provienen del Sistema Nacional Interconectado con un mix de combustibles fósiles. 		
Potencial de mitigación o REDD	<ul style="list-style-type: none"> Se estima que esta medida presenta un potencial de reducción de emisiones por la ampliación de la cobertura del manejo y tratamiento de las aguas residuales domésticas que es de 7,70 Gg CO₂ promedio anual. La reducción de emisiones acumulada del 2022-2030 se estima en 107,86 Gg CO₂. Con respecto al potencial de reducción de emisiones por la instalación de las nuevas PTAR, con sistemas que ahorran el 20% del consumo energético, se tiene 0,20 GgCO₂ en promedio anual y un total acumulado de 1,77 Gg CO₂ del año 2022 al 2030. 		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> Ejecutar los planes de descontaminación de los 12 municipios del departamento del Quindío, donde se contempla la puesta en marcha de sistemas de tratamiento de aguas residuales, colectores y compra de lotes para la construcción de las infraestructuras requeridas. de igual forma se plantea adelantar un plan de descontaminación para la zona rural dispersa y los centros poblados del Departamento. Definir las áreas donde se debe ampliar la cobertura del sistema de saneamiento básico y tratamiento de las aguas residuales domésticas. Hacer diagnóstico del sistema y red de distribución. Optimizar la eficiencia energética en la planta La Marina, como proyecto piloto para reducir pérdidas en las instalaciones eléctricas y en el uso de la electricidad en los sistemas de aireación, mezclado, bombeo, entre otros. Recopilación de indicadores de operación con y sin el sistema de eficiencia energética. Aplicar la resolución 0631 de 2015 del MADS, sobre límites máximos permisibles para alcantarillados y cuerpos de agua para disminuir la contaminación del recurso hídrico. Realizar un piloto de sanitarios composteros en el sector rural del Departamento, aplicando criterios de selección según ubicación de acueductos veredales y municipales. Incluir la construcción de los colectores marginales, las plantas o sistemas de tratamiento de agua residual y la compra y adecuación de lotes para su construcción. Se incluyen en estas acciones la optimización de sistemas de tratamiento existentes. 		
		<ol style="list-style-type: none"> Operación y mantenimiento de las PTAR instaladas Construir y operar la PTAR de Quimbaya (PDM: gestión para la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas PTAR); la PTAR de Montenegro (PDM: proyecto formulado y radicado para cofinanciación) y la PTAR de Pijao (PDM: presentación y gestión del proyecto de la PTAR del Municipio). Construir sistemas individuales para el tratamiento o prevención de aguas residuales en la zona rural dispersa del departamento del Quindío. Esto puede incluir los sistemas sanitarios composteros según los resultados del proyecto piloto que se realice. Establecer un programa de monitoreo y control de la operación, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales en la zona rural del Departamento. Realizar proyecto piloto en el sector rural para la implementación de sistemas de aprovechamiento y reutilización de aguas grises. Construir los colectores marginales, las plantas o sistemas de tratamiento de agua residual (comprar y adecuar lotes para su construcción). Se incluyen en estas acciones la optimización de sistemas de tratamiento existentes. 	<ol style="list-style-type: none"> Realizar operación y mantenimiento de las PTAR. Control y monitoreo de los indicadores y parámetros críticos para la sostenibilidad del sistema. Velar porque hayan tres PTAR funcionando al 100% en Armenia.

Costos	Se estima que el costo de la implementación de la medida en el corto plazo es de: 14.334.713 (miles de pesos de 2016), que pueden ser cubiertos con recursos públicos. Para el corto plazo se identifican las inversiones destinadas en los planes de desarrollo, Plan de Acción de la CRQ. Se estima que la medida continúe en el tiempo y que debe ser apalancada por el sector público y privado con un incremento del 5% anual (según el aumento de PIB anual).		
Co-beneficios	Ambiental	Social	Económico
	Mejoramiento en la calidad del recurso hídrico y las vertientes, permite optimizar el aprovechamiento del recurso, con estrategias de re-uso del agua y derivados.	Mejora la calidad del recurso hídrico, genera beneficios en la calidad de vida de las poblaciones y mejora los índices de salud y saneamiento.	Ahorro económico en los costos operacionales referentes al uso energético de la planta y disminución de las emisiones provenientes de la misma.
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	* PTAR en funcionamiento * Índice de Calidad del Agua * Número de personas conectadas a la red de alcantarillado * Volúmenes de agua tratada * Eficiencias de las PTAR * Facturación y consumos de la electricidad * Eficiencia de motores y bombas		
Entidades líderes	* Empresas de servicios públicos (EPA, EPQ, ESACOR Y MULTIPROPOSITO) * Alcaldías de los municipios de Armenia, Quimbaya, Pijao, Montenegro y de otros municipios * Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ. * Planes de Gestión Ambiental Regional PGAR * Sistema General de Participaciones SGP, Línea de crédito, Plan Departamental de Agua * Sistema General de Regalías SGR		
Metas y resultados esperados	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
	* Plan de Desarrollo Departamental: formular y ejecutar proyectos de infraestructura de saneamiento básico. * Realizar un proyecto piloto en la PTAR La Marina, en el cual se evalúe e implemente un sistema de eficiencia energética y reducción de pérdidas de electricidad especialmente para aireadores, mezcladores y bombeo. * Realizar un proyecto piloto de 200 sanitarios composteros en la zona rural del Departamento.	* Al 2023 se han ejecutado en un 100% los planes de descontaminación de todo el Quindío. * Construcción y operación de la PTAR de Quimbaya (PDM: gestión para la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas PTAR). * Construcción y operación de la PTAR de Montenegro (PDM: proyecto formulado y radicado para cofinanciación). * Construcción y operación de la PTAR de Pijao: (PDM: presentación y gestión del proyecto de la PTAR del Municipio).	Al 2027 el 95% de la población rural dispersa, cuenta con sistemas individuales para el tratamiento de aguas residuales.
Retos y oportunidades	Retos	Oportunidades	
	* Gestión de recursos para la compra de lotes, el diseño y construcción de las PTAR. * Otro de los retos consiste en la operación del sistema bajo criterios de eficiencia energética, para lograr la optimización de los consumos que requieren los sistemas de aireación y mezcla, que son los que permiten que el tratamiento de las aguas residuales se realice sin generar GEI.	* Disminuir la presión por cargas contaminantes, medida por el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL), de categoría "alta" a "moderada" * Crear e implementar el Fondo del Agua del departamento del Quindío. * Generar los mapas de riesgo y vigilancia de la calidad de agua para consumo humano en los doce (12) municipios del Departamento. * Sensibilizar para promocionar la cultura del agua en los diferentes públicos del Departamento	
Población beneficiada	Población urbana y rural del Departamento		
Fuentes de financiación identificadas	Publicas: Fondo Nacional de Adaptación, Gobernación, alcaldías, CRQ Otras: Empresas de Servicios Públicos Privadas: personas naturales y jurídicas		
Bibliografía	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2012). Departamento del Quindío. Modelo de Ocupación del Territorio. IDEAM (2016). Tercera Comunicación Nacional, Inventario de Gases Efecto Invernadero del Quindío. Bogotá DC. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2014). Guía para la Optimización Energética en Sistemas de Tratamiento de Agua. Bogotá DC		

Medida	6	
Sector IPCC	ENERGÍA	
Subsector IPCC	ACTIVIDADES DE QUEMA DE COMBUSTIBLE	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO Y ENERGÉTICO	
Plan de Acción Sectorial	Energía Eléctrica	
Tipo de Gas Reducido	CO ₂	
Estado de la medida*	En diseño	

ILUMINACIÓN EFICIENTE Y RENOVABLE

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar el alumbrado público actual por sistemas de mayor eficiencia que involucren fuentes no convencionales de energía y tecnologías de bajo consumo eléctrico para los principales centros poblados de los municipios del Quindío. Con esta medida se busca ahorrar el 21% del consumo mensual de electricidad para alumbrado público en el Departamento.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> El alumbrado público es un servicio público no domiciliario que se presta con el fin de iluminar lugares de libre circulación, que incluyen las vías públicas, los parques y demás espacios que se encuentren a cargo del municipio, con el fin de permitir el desarrollo de actividades nocturnas dentro del perímetro urbano y rural. Pero sin duda, el objetivo principal es proporcionar condiciones de iluminación que generen sensación de seguridad a los peatones y una adecuada visibilidad a los conductores de vehículos en zonas con alta circulación peatonal. Busca proporcionar la visibilidad adecuada para brindar seguridad y permitir el normal desarrollo de las actividades asociadas a los centros poblados. El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición y la expansión del sistema de alumbrado público. Artículo 2- Decreto 2424 de julio 18 DE 2006 – Ministerio de Minas y Energía. Es prestado por los municipios que se encargan de su instalación, mantenimiento y ampliación de cobertura por lo general, a través de concesiones o contratos con terceros que realizan la operación del servicio. El servicio debe ser prestado con calidad, lo cual implica que todas las luminarias instaladas en un municipio, incluyendo la cabecera municipal y las zonas rurales, funcionen correctamente; mediante acciones de mantenimiento preventivo y correctivo en caso de falla. Una solución para reducir el consumo de energía por alumbrado público es el cambio de tecnología pasando de bombillas de mercurio a bombillas de sodio de alta presión, las cuales son de mayor eficiencia y menor potencia. La medida consiste en realizar el reemplazo paulatino de las luminarias, balastos y lámparas que actualmente funcionan con tecnología de menor eficiencia por sistemas como el LED, adecuados para áreas exteriores públicas, esto sin olvidar el cumplimiento de los niveles mínimos de iluminación, pero procurando la eficiencia energética y económica. También incluye la implementación de sistemas solares fotovoltaicos que proveerán la electricidad para la iluminación.
Alcance geográfico	12 municipios del Departamento
Articulación con procesos existentes	NAMA: Eficiencia energética en alumbrado público. La NAMA busca sobrepasar las barreras a través de: a) manejar los vacíos y brechas de conocimiento; b) manejo de los posibles riesgos legales, técnicos y financieros; c) asegurar que los proyectos resulten en ahorros de energía y reducción de emisiones de GEI.
Ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollos tecnológicos de luminarias y lámparas de mayor eficiencia basadas en fuentes no convencionales de energía. Se pueden promover grupos de investigación de la academia, que realicen análisis de resultados realizando proyectos piloto y comparando con áreas de referencia para monitorear ahorros.
Relación mitigación y/o REDD	La disminución en los consumos de energía eléctrica reduce emisiones de GEI.
Potencial de mitigación o REDD	Se estima que esta medida presenta un potencial de reducción de emisiones de 0,25 Gg CO ₂ promedio anual. La reducción de emisiones acumulada del 2016-2030 se estima en 0,49 Gg CO ₂ .

Acciones

Corto Plazo (2016-2019)

1. Tener conocimiento de contratos, inventario de equipos, discusiones en el grupo de trabajo sobre opciones y elegibilidad de alternativas. Revisar el contexto legal de las actuales concesiones que los municipios han realizado para la operación del alumbrado público, para verificar la inclusión de elementos de eficiencia energética y opciones para desarrollar sistemas a partir de fuentes no convencionales. Generar las alternativas legales y técnicas para que las concesiones que estén en desarrollo puedan considerar estos aspectos.
2. Hacer encuestas y mediciones en campo: entrevistas con los distintos actores de la administración y con usuarios del sistema de alumbrado público, medición de parámetros luminotécnicos del sistema actual.
3. Realizar diagnóstico y propuestas de modernización: identificar aspectos a mejorar del servicio de alumbrado público y evaluar distintas alternativas de implementación para encontrar el diseño más apropiado.
4. Contar con estructuración técnica y económica: cantidades y características técnicas de equipos y modificación de infraestructura necesaria para hacer la correcta modernización. Opciones de financiación y consecución de recursos para el proyecto.
5. Hacer estudios de diseño y factibilidad de proyectos de:
 - Reemplazo paulatino de las bombillas por tecnologías de bajo consumo, a medida que se presenten fallas y sea necesario el cambio de la luminaria. Se debe tener en cuenta la disposición final adecuada de la luminaria que se reemplaza, considerando los programas de posconsumo cuando aplique.
 - Evaluación del potencial de implementar tecnologías de fuentes renovables, como la solar fotovoltaica, para emplearla como fuente de energía de alumbrado público.
 - Empleo de reguladores de ajuste de tensión.
 - Instalación de un sistema temporizador, que permite programar el encendido y apagado del sistema.
 - Utilización de un sensor de luz, que mida el nivel de luz natural y que cuando oscurece, se encienda la bombilla.
 - Utilización de un sensor de paso, que detecta la presencia de personas en un ambiente.
6. Implementar los proyectos para mejorar y modernizar el alumbrado público, y el sistema de monitoreo y reporte.
7. Evaluar la elegibilidad del proyecto y la creación de un sistema de información para el monitoreo, reporte y validación de los resultados de los proyectos, entre otros.
8. En caso de proyectos nuevos, se debe garantizar la optimización desde el diseño, que tenga como objetivo el uso eficiente de la energía utilizando fuentes de luz con potencias adecuadas y ante todo, garantice las condiciones de mantenimiento que eviten desde el inicio, la instalación de luminarias de mayor potencia y/o en mayores cantidades.

Mediano Plazo (2020 - 2023)

1. Contar con un marco legal claro para la colaboración público-privada (PPP, por su sigla en inglés) y las concesiones (es decir, concesiones contractuales y compromisos contractuales anteriores para la administración, la explotación y el mantenimiento de los sistemas de alumbrado público, así como también cambios de gobierno, entre otros desafíos legales y regulatorios).
2. Promover una estrategia de comunicación y de divulgación para compartir los componentes, actividades, resultados, identificación de las funciones, las condiciones y acuerdos, requisitos contractuales, que tendrían que ser cumplidos por los posibles agentes del mercado que participan en el desarrollo de proyectos y seguimiento; por ejemplo, los proveedores de tecnología y servicios de eficiencia energética, las aseguradoras para el desempeño del proyecto y los certificadores y verificadores del proyecto.
3. El mantenimiento de alumbrado público generalmente es correctivo porque se programan trabajos cuando se presenta falla (apagado). Entonces, se programa un mantenimiento cuyo objetivo es ubicar la falla, solucionarla y dejar la luminaria nuevamente funcionando.

Largo Plazo (2024-2030)

Se debe garantizar el funcionamiento de todos los puntos luminosos instalados, por lo tanto, entre menos puntos existan, más fácil será manejar las operaciones de reparación, porque las probabilidades de falla serán más bajas si existe menor cantidad de elementos instalados.

Costos

Para el corto plazo se estimaron los costos de cambio de las 3.893 luminarias con una capacidad igual o superior a 250 W (lámpara de vapor de sodio a presión), por lámparas con tecnología LED, incluyendo la infraestructura necesaria, mano de obra y mantenimiento, el costo a corto plazo es de 9.646.624,28 (miles de pesos de 2016), lo que permitirá disminuir entre el 13% - 16% del consumo mensual de energía eléctrica, que es aproximadamente 1.200.000 kWh solo para la ciudad de Armenia.

Para el cuatrienio del 2016-2019 se referencian recursos públicos que se encuentran en el Plan de Desarrollo de Armenia. Sin embargo, se considera que la medida es apalancada por los privados (principalmente los prestadores del servicio de iluminación).

COSTOS PÚBLICOS

2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030
559.437.525		

COSTOS PRIVADOS

2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030
9.074.812.946	9.253.842.121	9.434.922.947

Co-
beneficios

- * Incremento de la adecuada disposición final de los focos y luminarias.
- * Disminución de residuos peligrosos y de pasivos ambientales asociados a las luminarias.
- * Disminución de la contaminación lumínica
- * La tecnología LED produce poco calor y no emite radiación infrarroja en su flujo de luz.

- * Ahorro del gasto público que puede ser empleado para salud y educación.
- * Incremento en la seguridad en espacios públicos y reducción del número de accidentes de tránsito.
- * Generación de empleo.
- * Fortalecimiento de industria nacional a través de instalación de plantas de producción de luminarias eficientes.
- * Ciudad modernizada, con una imagen nocturna diferente y con zonas más iluminadas.

- * Reducción en el consumo de energía eléctrica.
- * Reducción de costos de tecnología, creación de opciones y promoción de economías a escala para compra de luminarias.
- * Reducción de costos de mantenimiento del alumbrado público.
- * Mejoramiento de la imagen urbana y la seguridad de los habitantes.

Indicadores
de
seguimiento
(gestión,
impacto y
producto)

- * Número de municipios con proyectos implementados.
- * Número de lámparas instaladas anualmente con tecnología eficiente.
- * Número de luminarias basadas en fuente no convencional de energía.
- * kW ahorrados

Entidades
líderes

- * Administraciones municipales de los 12 municipios de Quindío.
- * Empresas públicas operadoras de los sistemas de alumbrado público de los municipios del Quindío.
- * Empresa de Energía del Quindío EDEQ, suministra el servicio de alumbrado público en: La Tebaida, Filandia, Salento, Buenavista y Córdoba.
- * El servicio en Armenia es prestado por Ingeniería, Suministros, Montajes y Construcciones I.S.M. S.A.
- * En Montenegro, Electro ingeniería.
- * En Calarcá y Génova, Empresas Públicas de Calarcá.
- * En Pijao, Circasia y Quimbaya, cada alcaldía respectivamente.

	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Metas y resultados esperados	<p>Reconversión de cambio de 3.893 luminarias en Armenia por tecnología LED, ubicadas principalmente en las avenidas de la ciudad como la Bolívar, Centenario, 14 de Octubre y algunos barrios. La calle 26, en el área del parque Cafetero y la antigua estación de Armenia, ya cuentan con luminarias LED desde 2016.</p>	<p>Reconversión de cambio de 3.740 luminarias, por tecnología LED, en Armenia y otro municipio priorizado</p>	<p>Reconversión de 3.815 luminarias por tecnología LED, en Armenia y otro municipio priorizado.</p>
	Retos		
	Oportunidades		
Retos y oportunidades	<p>Retos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Falta de conocimiento en tecnologías LED y falta de información acerca de su desempeño y proveedores. * Compromisos previos contractuales que impiden el desarrollo de los proyectos (contratos de concesión en marcha). * Capacidad limitada de inversión en alumbrado público por parte de los municipios. * Para la prestación del servicio de alumbrado público, el municipio debe garantizar el suministro de la energía eléctrica, para lo cual el mecanismo contemplado en la regulación, es la constitución de un contrato de prestación del servicio entre el municipio y el operador de red o comercializador, en este contrato el cliente es el municipio. <p>Desde el punto de vista técnico y considerando el diseño, construcción, mantenimiento y gestión del alumbrado público, una importante referencia es la Norma Técnica Colombiana NTC 900 "Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público 2006-10-25"; la cual contiene información detallada sobre los requisitos en cuanto a niveles de iluminación y las metodologías para medir y evaluar.</p> <ul style="list-style-type: none"> * En una instalación nueva, los componentes de una luminaria se encuentran limpios, los contactos eléctricos bien ajustados y los equipos en el inicio de su vida útil. Pero, conforme avanza el tiempo de operación, una instalación de alumbrado público está expuesta a la contaminación ambiental, a vibraciones y efectos de tipo eléctrico (como variación en la tensión de alimentación proveniente de la red), los cuales generan deterioro en los componentes, en el conjunto óptico de las luminarias y en la reducción de los niveles de iluminación. 		
Población beneficiada	<p>Población de los 12 municipios del Quindío</p>		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none"> * Públicas: administraciones municipales. Posibilidad de apalancar recursos de FINDETER. * Privadas: empresas públicas operadoras de los sistemas de alumbrado público de los municipios del departamento del Quindío. * Alianzas APP como ya se dio en el caso de la empresa Ingeniería, Suministros, Montajes y Construcciones, la cual obtuvo la concesión por un periodo de 20 años para la ciudad de Armenia. 		
Bibliografía	<p>Findeter con apoyo del BID (2013). "Estudio de mercado sobre eficiencia energética en el sector de alumbrado público en Colombia".</p> <p>NAMA: Eficiencia energética en alumbrado público.</p> <p>UPME (2007). Alumbrado Público Exterior, Guía didáctica para el buen uso de la energía. Bogotá DC</p>		

Medida	7	Con cobeneficio en Adaptación	SI	X	NO	
Sector IPCC	ENERGÍA					
Subsector IPCC	ACTIVIDADES DE QUEMA DE COMBUSTIBLE					
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA					
Plan de Acción Sectorial	Vivienda y desarrollo territorial					
Tipo de Gas Reducido	CO ₂					
Estado de la medida*	En diseño					

VIVIENDA SOSTENIBLE Y RESILIENTE

Objetivo	<p>Construir Viviendas de Interés Social (VIS) y de Interés Prioritario (VIP) nuevas, con condiciones de diseño mejorado en términos de configuración volumétrica, aperturas, orientación, inclinación, iluminación, ventilación y otras consideraciones arquitectónicas que permitan ahorrar un 10% de agua y energía, en los centros poblados de los 12 municipios de Quindío.</p>
Descripción	<p>Con esta estrategia se busca implementar medidas tanto pasivas (que se incorporan en el diseño arquitectónico de las edificaciones y buscan aprovechar las condiciones ambientales del entorno, maximizando las fuentes de control térmico, ventilación y reducción energética naturales para crear condiciones de confort para sus ocupantes), como activas (el uso de sistemas mecánicos y/o eléctricos para crear condiciones de confort al interior de las edificaciones, tales como aire acondicionado, ventilación mecánica, iluminación eléctrica, entre otras). Según el tipo de clima se deben implementar medidas para reducir el consumo de agua y energía en la edificación, sin un detrimento en las condiciones de confort de los ocupantes de las edificaciones, para este caso en las VIS y las VIP que se tienen proyectadas para el Departamento.</p> <p>Según el mapa de clasificación del clima en Colombia (IDEAM), en el Quindío todos los municipios se encuentran en clima templado con temperaturas moderadas tanto en el día como en la noche, algún exceso de calor se presenta durante los periodos de mayor radiación. El sector residencial es el más significativo en términos de consumo de electricidad con el 48%, seguido del comercial con el 28% y el industrial solo con el 12% de la demanda. El 83% de los consumos eléctricos del sector residencial corresponden a los estratos 1, 2 y 3, mientras que el estrato 4 solo representa el 9%, el estrato 5 el 7% y el estrato 6 es el menos representativo con el 1% de la demanda. Generalmente, las viviendas VIP y VIS se encuentran en los estratos 1, 2 y 3.</p> <p>Según el INEGI elaborado por el IDEAM, las emisiones netas del sector residencial corresponden a 92,13GgCO₂ eq (esto es el 14% del total departamental, sin embargo representa el 63% de la categoría de "otros sectores" donde se encuentra la industria, comercio y agroindustrial).</p> <p>El consumo de agua y energía en las edificaciones está condicionado por el diseño arquitectónico y constructivo de la edificación y por los patrones de comportamiento de los usuarios.</p>
Alcance geográfico	Centros poblados de los 12 municipios del Departamento
Articulación con procesos existentes	Implementación de la Guía de Construcción Sostenible para el Ahorro de Agua y Energía en Edificaciones, adoptada por Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Ciencia y tecnología	<p>Innovación en sistemas de iluminación, domótica, electrodomésticos eficientes, materiales de construcción bajos en carbono, desarrollo de materiales térmicos, entre otros.</p> <p>El programa de arquitectura de la Universidad Gran Colombia (UGC), ejerce la formación de profesionales considerando la arquitectura bioclimática como elemento transversal a lo largo de su plan de estudios, enfatizando en los núcleos de formación en Proyecto de arquitectura y de construcción arquitectónica; además de los semilleros de investigación, en los cuales se estudian y proponen alternativas de diseño arquitectónico y uso de materiales de acuerdo con las necesidades y condiciones del contexto de intervención.</p> <p>Así mismo, se cuenta con un Laboratorio de Bioclimática con instrumentos para el registro y medición de variables climáticas como: aire, agua y radiación solar; esto con el fin de tomar decisiones sobre los materiales constructivos y la implantación arquitectónica que brinden confort o bienestar termo fisiológico.</p> <p>CAMACOL y Quindío Competitivo.</p>

Relación mitigación y/o REDD	<p>Una vivienda sostenible es aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo eficiente y provee confort y salud a sus usuarios. Todo esto es alcanzado gracias a un proceso de diseño consciente del clima y la ecología del entorno donde se construye la edificación (MINVIVIENDA, 2015).</p> <p>El ahorro energético permite la reducción de emisiones de GEI.</p> <p>El ahorro de agua favorece la disminución de la vulnerabilidad por el déficit de recurso hídrico durante fenómenos climáticos asociados a la variabilidad climática y al cambio climático.</p>		
Potencial de mitigación o REDD	<p>Se estima que esta medida presenta un potencial de reducción de emisiones de 1,22 Gg CO₂ promedio anual. La reducción de emisiones acumulada del 2016-2030 se estima en 1,92 Gg CO₂. La línea base para consumo de energía en clima templado es de VIS: 44,0kWh/m²-año y para VIP: 53,3kWh/m²-año. Para consumo de agua la línea base para VIS es de 113,9 L/pers/día y para VIP es de 98,3 L/pers/día.</p>		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> Los municipios deberán establecer los requerimientos para diseño y construcción de las VIS y VIP que se realicen en su jurisdicción, incorporando medidas pasivas y/o activas en las nuevas viviendas. El "desarrollo" del urbanismo debe ser reglamentado y planificado de tal manera que su impacto sea mínimo en el entorno natural de la ciudad y aporte al mejoramiento ambiental de la misma. Velar para que se garantice la construcción de equipamientos y servicios complementarios, así como la disponibilidad de las redes de servicios públicos; que se respeten las áreas de conservación y protección ambiental, de acuerdo con lo que defina el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial y la articulación de la vivienda de interés social con la infraestructura para el sistema vial de transporte, preferiblemente con los corredores troncales de transporte masivo, con el fin de facilitar el acceso de la población de menores ingresos al servicio organizado de transporte. Las exigencias y porcentajes de suelo útil en materia de programas y proyectos de VIS y VIP deben quedar definidos explícitamente en los Planes de Ordenamiento Territorial. Durante las etapas de construcción, se recomiendan las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> * Disminuir los desperdicios de agua potable (utilización de sistemas livianos, como el Drywall, que emplean menos agua potable, energía y material de río y cantera, en el proceso de construcción). * Disminuir los residuos sólidos generados en la construcción, a través de un sistema de reciclaje (reutilización de formaleas metálicas). * Evitar la contaminación de fuentes hídricas en los procesos de explanación de terrenos (utilización trinchos). * Preservar las zonas de protección ambiental (cumplimiento de la normatividad ambiental). * Menor utilización de madera como elemento en el proceso constructivo. * Reemplazo de la guadua como elemento de refuerzo durante el armado de la estructura. * Reducción del volumen de escombros durante el proceso constructivo. * Utilización de tecnología de punta ahorradora de agua: sanitarios, griferías y calentadores de agua. * Utilización de tecnología de punta en materiales y productos ahorradores de energía: iluminación LED, sensores de movimiento y temporizadores. * Utilización de sistema liviano para la construcción de muros y cielos rasos, que permita una alta disminución en consumo de agua y materiales de río como arena y triturado. * Diseño bioclimático con ventilaciones cruzadas que permitan un menor uso de la energía eléctrica para hacer ambientes confortables. 		
		<ol style="list-style-type: none"> Creación de un observatorio de la ciudad y el territorio enfocado al cambio climático y desde allí definir variables e indicadores que recopilen, analicen y reporten información de manera permanente; promoviendo la articulación entre actores y acciones ayudando a priorizar las decisiones. Se propone que el mismo sea liderado por la academia. 	

Costos	<p>Según el DNP y el Ministerio de Agricultura, el valor de vivienda nueva con consideraciones de cambio climático: es de \$46.756.600.</p> <p>Según la meta que se propone para el cuatrienio de 2016-2019, el costo de la implementación de la medida es 4.673.949 (miles de pesos de 2016).</p>		
Co-beneficios	<p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> * Promoción en la innovación y posicionamiento de técnicas constructivas alternativas, que podrían incluso tener menores efectos ambientales por sus materiales, procesos, cantidad y calidad de desperdicios. 	<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> * Nuevas prácticas de diseño arquitectónico. * Mejoras en los niveles de confort. 	<p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> * Reducción en consumos y facturación en energía eléctrica y agua.
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	Registros de Formulario Único Nacional de Licencias Urbanísticas que incluyen conceptos de construcción sostenible.		
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * Alcaldías de los 12 municipios del Departamento. * Constructoras que realizan los desarrollos urbanísticos. 		
Metas y resultados esperados	<p>Corto Plazo (2016-2019)</p> <p>Número de viviendas gestionadas y construidas con el componente de cambio climático en Armenia, durante el cuatrienio: 100</p>	<p>Mediano Plazo (2020 - 2023)</p> <p>Número de viviendas gestionadas y construidas con el componente de cambio climático en Armenia, durante el cuatrienio: 100</p>	<p>Largo Plazo (2024-2030)</p> <p>Número de viviendas gestionadas y construidas con el componente de cambio climático en otro municipio diferente a Armenia, durante el cuatrienio: 100</p>
Retos y oportunidades	<p>Retos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Uno de los mayores retos es la evaluación y monitoreo de la medida con respecto a su efectividad en términos de la reducción de emisiones de CO₂. Se considera necesario establecer sistemas de medición de consumo de electricidad diferenciados en los hogares o barrios, donde se implementa la medida y compararlo con hogares o barrios similares sin la medida para, de esta forma, determinar la diferencia en el consumo. * La calificación y localización de los terrenos para la construcción de viviendas de interés social deberán estar contenidas o autorizadas en los Planes de Ordenamiento Territorial o en los instrumentos que las desarrollen o complementen, siguiendo los términos previstos en la Ley 388 de 1997. Los POT deben incluir directrices y parámetros para la localización en suelos urbanos y de expansión urbana, de terrenos necesarios para atender la demanda de vivienda de interés social con conceptos de construcción sostenible. * En los planes parciales con tratamiento de desarrollo en suelo urbano y de expansión urbana o en las normas urbanísticas que reglamenten la urbanización de suelos urbanos sin plan parcial, se determinarán los porcentajes de suelos que deben destinarse al desarrollo de Programas de Vivienda de Interés Prioritario (VIP). En materia de licencias urbanísticas, es preciso definir la exigibilidad de obligaciones en materia de vivienda de interés social y de interés prioritario incorporando los componentes de construcción sostenible. * Incorporar determinantes de gestión y prevención del riesgo, para lo cual no se podrán adelantar proyectos de renovación urbana en zonas de amenaza y/o riesgo alto y medio de origen geotécnico o hidrológico, sin incorporar las medidas de prevención y mitigación cuya responsabilidad está en cabeza de los diseñadores y urbanizadores. <p>Oportunidades</p> <p>Teniendo en cuenta que los municipios tienen dentro de sus objetivos la reducción del déficit de vivienda y realizan intervenciones en VIS y VIP nuevas, se considera la oportunidad para incorporar el concepto de construcción sostenible y resiliente en estos nuevos proyectos.</p>		

Población beneficiada

Familias beneficiadas con las viviendas nuevas VIS y VIP, en los 12 municipios del Departamento.

Fuentes de financiación identificadas

*Pública: municipios del Quindío (FOMVIVIENDA - Alcaldía de Armenia), Promotora de Vivienda - Gobernación, Ministerio de Vivienda, Gobernación del Quindío - SADRA mejoramiento de vivienda rural
*Privada: empresas constructoras encargadas del desarrollo urbanístico.

Bibliografía

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2012). Modelo de Ocupación del Territorio. Quindío
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 0075. Enero 23 de 2013
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Resolución 0549. Julio 10 de 2015
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Guía de Construcción Sostenible. 2015

Medida	8	
Sector IPCC		AFOLU
Subsector IPCC		TIERRA
Estrategia de la PNCC		DESARROLLO RURAL Y CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS
Plan de Acción Sectorial		Agropecuario
Tipo de Gas Reducido		CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Estado de la medida*		En diseño

CAFÉ CLIMÁTICAMENTE SOSTENIBLE

Objetivo	Fomentar el desarrollo de la caficultura climáticamente sostenible y baja en carbono en 3.000 ha, en el departamento del Quindío, a partir de la implementación de una estrategia de articulación institucional para la reconversión productiva, el fortalecimiento de capacidades humanas y organizacionales, la generación de valor agregado y la protección de los recursos naturales.
Descripción	<p>El proyecto busca continuar con las iniciativas del Comité de Cafeteros, para volver a cultivar café bajo sombrío, asociado a especies arbóreas (Sistemas Agroforestales en cafetales SAFC). Se basa en las Buenas Prácticas Agrícolas BPA (reconocidas oficialmente e internacionalmente como mecanismos para reducir los riesgos relacionados con el uso de agroquímicos, para velar por la salud pública y del medio ambiente y por consideraciones de inocuidad), para reducir los principales problemas que el cultivo debe afrontar: la susceptibilidad ante plagas y enfermedades; la contaminación del agua tanto por la pos cosecha del café (pulpa, mucilago o aguas mieles y lixiviados), como por las aguas residuales generadas en las fincas (se proponen alternativas como los sanitarios composteros, donde no se emplea agua, no hay vertimientos a fuentes hídricas y el compost puede ser empleado en árboles); la utilización eficiente de fertilizantes nitrogenados y la introducción de fertilizantes orgánicos, como alternativa de uso de productos de la poscosecha, además de la contribución a la disminución de emisiones de CO₂ por la deforestación, mediante la implementación de sistemas Agroforestales con Café SAFC. Como componente estratégico también se vincularán las huertas caseras que permitirán mejorar la seguridad alimentaria de este sector. En el departamento del Quindío el café representa el primer producto agrícola que ocupa un área de 27.094 ha (área con tendencia al descenso si la comparamos con las 43.966 ha que se cultivaban en el año 2.010). En el segundo semestre de 2015, la afectación por las fuertes oleadas de calor, producto del fenómeno del Niño, afectó negativamente al renglón productivo del café, dejando en el mes de septiembre un estimado de 538,48 ha afectadas, las pérdidas se cuantificaron en 12.474 @ de café, con un valor base de \$70.000 arroba (septiembre de 2015), que equivalen a una pérdida de \$873.180.000. El sector cafetero cambió sus sistemas productivos de variedades de café de sombra a variedades de café a cielo abierto. Este cambio afectó el manejo del ecosistema y la regulación hídrica y también suscitó problemas nuevos de roya y plagas como la broca. Más recientemente y dadas las consecuencias del cambio climático, con estas propuestas de CENICAFÉ, se busca efectuar transformaciones del sistema productivo y asegurar una caficultura compatible con el clima. Aparte de lo anterior, en el futuro, el hecho de poder medir la huella de carbono dará ventajas competitivas al caficultor a la hora de exportar, por lo cual, adelantar medidas de mitigación para el sector será la base para apoyar a los diferentes productores en el cultivo de un café bajo en emisiones o con cero emisiones.</p>
Alcance geográfico	Departamental (12 municipios)
Articulación con procesos existentes	La medida se articula con el programa Biodiversidad del Comité de Cafeteros del Quindío, con el proyecto regional "Sostenibilidad Ambiental del Paisaje Cultural Cafetero - PCC"; al igual que con el NAMA Café de Colombia; también está con el PAS Agropecuario donde propone: el uso eficiente de agua y suelo, fertilizantes, sistemas agroforestales y la producción orgánica entre otros. A nivel departamental se articula con el Plan de Desarrollo del municipio de Pijao, el cual en su programa Primero el Campo, busca apoyar al sector cafetero, mediante alianzas que le permitan entrar a la cadena productiva de cafés especiales.
Ciencia y tecnología	El Centro Nacional de Investigaciones de Café CENICAFÉ, ha venido incorporando en su agenda de investigación el cambio climático. Es importante fortalecer la investigación en aspectos como tecnologías de riego en café, nutrición integrada del cultivo, beneficio ecológico con tecnologías apropiadas, conservación de suelos, variedades y Sistemas de Alerta Temprana. Las necesidades de transferencia de tecnologías radican principalmente en la fertilización orgánica, manejo en silvicultura y manejo de residuos.

Relación mitigación y/o REDD	El desarrollo agroforestal contribuirá a incrementar los sumideros de CO2 en este cultivo y favorecerá la resiliencia del mismo al cambio climático; prácticas adecuadas de nutrición de cultivo permitirán disminuir las emisiones de N2O; el beneficio ecológico y manejo de los subproductos contribuirá a la mitigación de metano; la protección del suelo disminuirá las pérdidas de carbono; desde el punto de vista de adaptación estos sistemas crearán mejores condiciones de humedad y temperatura para afrontar el estrés hídrico y térmico del cultivo; las variedades mejoradas serán protección contra el incremento de enfermedades; y las mejores condiciones de mercado ayudarán a afianzar la competitividad del sector.											
Potencial de mitigación o REDD	El departamento del Quindío al año 2015 reportó 27.094 ha con cultivos de café (con tendencia actual a disminuir ya que entre 2014 y 2015 decreció un 2,15%), de las cuales el 41% está asociado a árboles, esto quiere decir que existe un potencial para la implementación de sistemas agroforestales en aproximadamente 15.985 ha, teniendo en cuenta una adicionalidad con este arreglo forestal (con densidad de 60 árboles por hectárea). Según las metas planteadas, en los próximos 15 años se realizará el cambio hacia sistemas agroforestales en 3.100 ha, lo cual tendría un potencial de 2,16 GgCO2eq en promedio anual, para un potencial total de 32,45 GgCO2 eq al año 2030.											
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)									
Acciones	<div>1. Priorizar las áreas a intervenir, teniendo en cuenta la afectación por el fenómeno de El Niño, durante el año 2015.</div> <div>2. Implementar 600 ha en sistemas agroforestales asociados al cultivo del café.</div> <div>3. Brindar la asistencia técnica en BPA, forestal, huerta casera y fertilización orgánica.</div>	<div>1. Implementar 1.000 ha en sistemas agroforestales asociados al cultivo del café.</div> <div>2. Brindar la asistencia técnica en BPA, forestal, huerta casera y fertilización orgánica.</div>	<div>1. Implementar 1.500 ha en sistemas agroforestales asociados al cultivo del café.</div> <div>2. Brindar la asistencia técnica en BPA, forestal, huerta casera y fertilización orgánica.</div>									
Costos	<div>* Costo establecimiento (dos primeros años), de una hectárea en Sistema Agroforestal con Café y BPA: \$13.000.000</div> <div>* Equipo técnico de acompañamiento y asistencia técnica: \$300.000.000/año</div> <div>* El privado es quien asume el mayor costo considerando que realiza las modificaciones en sus fincas y procesos productivos. Los recursos para los privados podrían ser apalancados por el gremio; se estima que los recursos privados necesarios ascienden a los 6.682.786,25 (miles de pesos de 2016).</div> <table><tr><th colspan="3">COSTOS (MILES DE \$ DE 2016)</th></tr><tr><th>2016 - 2019</th><th>2020 - 2023</th><th>2023 - 2030</th></tr><tr><td>8.100.000</td><td>13.300.000</td><td>19.799.999</td></tr></table>			COSTOS (MILES DE \$ DE 2016)			2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030	8.100.000	13.300.000	19.799.999
COSTOS (MILES DE \$ DE 2016)												
2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030										
8.100.000	13.300.000	19.799.999										
	Ambiental	Social	Económico									
Co-beneficios	<div>* Protección de los recursos: biodiversidad y suelo.</div> <div>* Mejoramiento de la fertilidad por el ciclage de nutrientes por parte de los árboles.</div> <div>* Incremento en la regulación hídrica.</div> <div>* Generación de conectividad.</div> <div>* Reducción de exposición a fertilizantes y aplicación.</div> <div>* Con la implementación de sanitarios composteros se elimina el consumo del agua, no se hacen vertimientos y se aprovecha el compost.</div>	<div>* Alternativa de empleo y reducción de la pobreza.</div> <div>* Inclusión social para reinsertados (apoyo al postconflicto).</div> <div>* Sensibilización de las comunidades sobre la importancia de afrontar de manera inteligente el cambio climático y verlo como una oportunidad, dándole la importancia a la conservación de los recursos naturales para tener sostenibilidad en la producción, conservación del paisaje Cultural Cafetero.</div>	<div>* Mejora en la productividad del sector.</div> <div>* Mayor valor agregado del café (aumento de ingresos del productor).</div> <div>* Impulso al desarrollo económico de otros sectores de la economía del Departamento.</div> <div>* Con las huertas caseras se presenta una alternativa de ahorro en la canasta familiar y complemento en la seguridad alimentaria.</div>									
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<div>* Número de hectáreas de café con sistemas agroforestales implementados.</div> <div>* Número de propietarios de predios aplicando BPA en sus cultivos.</div> <div>* Adicionalidad en carbono.</div> <div>* Incremento de los ingresos por el producto.</div>											

Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * Federación Nacional de Cafeteros * Comité de Cafeteros del Quindío * Alcaldía de Pijao 		
Metas y resultados esperados	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
	<ul style="list-style-type: none"> * Tener 600 ha en sistemas agroforestales asociados al cultivo del café. * Brindar la asistencia técnica en BPA, forestal, huerta casera y fertilización orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> * Tener 1.000 ha en sistemas agroforestales asociados al cultivo del café. * Brindar la asistencia técnica en BPA, forestal, huerta casera y fertilización orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> * Tener 1.500 ha en sistemas agroforestales asociados al cultivo del café. * Brindar la asistencia técnica en BPA, forestal, huerta casera y fertilización orgánica.
Retos y oportunidades	Retos <ul style="list-style-type: none"> * Financiamiento del proyecto a largo plazo, la mayoría de proyectos donde no se contempla el mantenimiento silvicultural y la asistencia técnica (seguimiento) como mínimo durante 3 años presentan una tendencia a fracasar, ya que después de la siembra de los árboles estos requieren labores de mantenimiento, control fitosanitario, fertilización, igualmente se requieren los recursos para la reconversión a beneficiarios ecológicos. * Uno de los riesgos de no realizar la actividad se reflejará en la economía de los caficultores y de la región, debido a que por la incidencia de eventos climáticos extremos se afectará la producción del grano. 		Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> * Debido a los acontecimientos climáticos, como los fenómenos de El Niño y La Niña, los propietarios de predios tienen mayor sensibilidad al cambio climático y reconocen la importancia de iniciar acciones que les permita estar preparados para el clima del futuro y de esta forma lograr estabilizar la producción y disminuir las pérdidas cuando estos fenómenos se presenten. * El auge de los cafés especiales a nivel nacional e internacional, genera un valor agregado atractivo para el productor a cambio de acciones que buscan beneficiar el ambiente.
Población beneficiada	Número de propietarios de predios con cultivos de café en el Departamento (250)		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none"> * Federación Nacional de Cafeteros - Comité de Cafeteros del Quindío. * FINAGRO * PNUD * CRQ * Alcaldía de Pijao 		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaciones Agropecuarias Departamento del Quindío, Gobernación 2015, Biodiversidad Bien - Estar de la caficultura colombiana, FNC, PNUD, GEF, 2014, DNP-BID (2014). Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia – Síntesis. Bogotá, Colombia, Buenas Prácticas Ambientales (BPA) y Mejores Técnicas Disponibles (MTD) en los sectores productivos de la caficultura, ganadería y piscicultura, CORANTIOQUIA, Sistemas de producción de café en Colombia, FNC-Cenicafé, 2007. 		

Medida	9	Con cobeneficio en Adaptación	SI	X	NO	
Sector IPCC	AFOLU					
Subsector IPCC	GANADERÍA					
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS					
Plan de Acción Sectorial	Agropecuario					
Tipo de Gas Reducido	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O					
Estado de la medida*	En diseño					

GANADERÍA SOSTENIBLE

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la eficiencia de la producción ganadera mediante la aplicación de prácticas compatibles con el clima, que aumenten la productividad y protejan los ecosistemas.
Descripción	<p>La medida busca reconvertir las áreas destinadas a la ganadería en el Departamento, mediante la implementación, principalmente, de sistemas silvopastoriles intensivos (sembrando especies forrajeras y en banco de proteínas con densidades altas) y sistemas silvopastoriles no intensivos (implementación de cercas vivas con 100 o 200 árboles/ha), muchas de estas especies forrajeras (leguminosas) fijan nitrógeno al suelo, mejorando la fertilidad del suelo y favoreciendo el pasto que se propaga alrededor del sistema edáfico del árbol, beneficios que son captados por las gramíneas y que se reflejan en la productividad en peso y leche del ganado que se alimenta de estas; también disminuye la fertilización de los pastos, se diversifica la dieta (con las especies forrajeras que contienen mayores porcentajes de proteína que los pastos), mejora el ambiente para que los animales puedan rumiar (menor estrés y pérdida de energía por altas temperaturas, para el caso de las vacas estas pasan aproximadamente 8 horas al día rumiando). También mejora el proceso de fermentación entérica y se puede disminuir hasta en un 18% la producción de metano por Kg de leche y hasta un 22% por kg de carne producida; además se genera ganancia en producción, lo que representa mejores ingresos para los productores, por lo que finalmente es posible optimizar las zonas mas productivas y de menor impacto, incrementando el número de cabezas de ganado por hectárea, destinando aquellas áreas con altas pendientes y alto riesgo de erosión para ser sometidas a restauración. Los sistemas silvopastoriles también se pueden intercalar con algunas especies maderables que a largo plazo (18 - 25 años) pueden ser una alternativa económica con la obtención de madera de aserrio y durante este tiempo captarán carbono en su biomasa.</p> <p>Actualmente, Quindío aporta 105,10 Gg de CO₂ eq generados por la actividad ganadera. Esto representa el 16% de las emisiones del Departamento. Las emisiones de este sector productivo están dadas por la fermentación entérica con 64GgCO₂eq y 41,10 GgCO₂eq, con mayor representatividad del ganado bovino. Desarrollar la ganadería sostenible tendría una connotación especial en el ordenamiento del uso del suelo en Quindío con respecto a la vocación del suelo establecida. El Departamento presenta un sistema extensivo de producción que está afectando los suelos y la biodiversidad debido a que, según la UPRA, cuenta con una vocación del 0% para esta práctica y en la actualidad abarca el 14% del territorio en áreas de pastoreo. El conflicto se encuentra relacionado con la ganadería extensiva expandida sobre tierras destinadas para uso agrícola, forestal y áreas de conservación, reflejando una degradación de los recursos naturales, trayendo consecuencias negativas ambientales y sociales. Por consiguiente, el establecimiento de buenas prácticas ganaderas que incluya sistemas silvopastoriles, manejo sostenible del sistema productivo, conservación y/o restauración de áreas en predios ganaderos y el manejo del estiércol en las plantas de sacrificio; todo alineado con el NAMA de Ganadería Sostenible, podrá no sólo reducir la presión sobre el suelo, sino también aumentar la capa vegetal, disminuir las emisiones, minimizar la extensión de la frontera agrícola y mejorar conflictos de uso del suelo; adicionalmente, estas estrategias aumentarán la capacidad de adaptación mediante la protección, manejo sostenible y restauración de la biodiversidad (AbE), al reducir la presión sobre los ecosistemas.</p>
Alcance geográfico	<p>Departamental, iniciando por los municipios cordilleranos de Salento, Calarcá, Córdoba, Pijao y Génova</p>
Articulación con procesos existentes	<p>La medida se articula con el NAMA de Ganadería Bovina Sostenible que se encuentra desarrollando la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono del MADS. Esta NAMA representa a la fecha el proyecto con el mayor potencial de mitigación del país, reduciendo aproximadamente 167 Mton CO₂eq, cumpliendo con el 20% de reducción de GEI sobre un escenario BAU (por sus siglas en inglés <i>Business as usual</i>, en español <i>como lo acostumbrado</i>) a 2030, meta establecida por el Gobierno Colombiano como compromiso voluntario ante la Convención de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 2015.</p> <p>La NAMA de Ganadería Bovina busca disminuir Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), generadas en la producción ganadera e incrementar los sumideros de carbono de los agro-ecosistemas de pasturas, por medio de un ordenamiento ambiental y productivo a nivel regional, promoviendo a su vez la conservación y/o restauración de ecosistemas naturales, incentivando paisajes productivos sostenibles, mediante la armonización de los diferentes instrumentos de política pública.</p>

Ciencia y tecnología	Esta estrategia hará uso de biodigestores, en lo posible anaeróbicos, para mayor aprovechamiento del CH4 producido por la mala gestión de estiércol, al mismo tiempo que se producen lodos especiales que sirven como bio fertilizantes y bio insecticidas. Aunque Colciencias no tiene una línea de convocatoria específica en cambio climático, no obstante apoya todos los temas de mejoramiento de la producción ganadera, por lo cual este proyecto puede ser apoyado tanto en mejoramiento ambiental como en ganadería.																			
Relación mitigación y/o REDD	Los modelos silvopastoriles aumentan la capacidad de captura de CO2. Por otra parte, hay mejoramiento en el microclima de las fincas por los árboles plantados, los cuales harán que mejore la productividad del ganado en general. Al mismo tiempo se asegura la regeneración del suelo con mayores forrajes y con ello se aumentará la productividad de carne, leche y otros productos provenientes de los árboles productivos. Finalmente, el aprovechamiento del CH4 por medio de biodigestores ayudará no sólo a reducir las emisiones, sino también ofrecerá nuevos productos para la venta y aprovechamiento (biogás, fertilizante).																			
Potencial de mitigación o REDD	El potencial de reducción de la medida esta dado por dos intervenciones, establecimiento de modelos silvopastoriles con un valor promedio de 0,79GgCO2/año y un total hasta el 2030 de 11,88GgCO2. Las intervenciones de regeneración de áreas que actualmente se encuentran en pastos o en sistemas de ganadería intensiva, presentan un potencial promedio anual de 8,83GgCO2/año y un total al 2030 de 132,28GgCO2.																			
Acciones	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)																	
	1. Implementar 400 ha de sistemas silvopastoriles en el Departamento, en proceso de certificación de BPG. 2. Implementar 400 ha en regeneración natural.	1. Implementar 600 ha de sistemas silvopastoriles en el Departamento, en proceso de certificación de BPG. 2. Implementar 600 ha en regeneración natural.	1. Implementar 800 ha de sistemas silvopastoriles, en proceso de certificación de BPG. 2. Implementar 800 ha en regeneración natural.																	
Costos	* Establecimiento del sistema silvopastoril: \$6.989.657/ha * Equipo técnico de acompañamiento y asistencia técnica: \$484.027.624/año * El costo de los privados consiste en el mantenimiento del sistema y está dado por los jornales de los trabajadores * El costo público y privado según las metas para cada plazo se establece a continuación:																			
	<table><tr><th colspan="3">COSTOS PÚBLICOS (MILES DE \$ DE 2016)</th></tr><tr><th>2016 - 2019</th><th>2020 - 2023</th><th>2023 - 2030</th></tr><tr><td>1.182.993</td><td>1.557.324</td><td>1.971.656</td></tr><tr><th colspan="3">COSTOS PRIVADOS (MILES DE \$ DE 2016)</th></tr><tr><th>2016 - 2019</th><th>2020 - 2023</th><th>2023 - 2030</th></tr><tr><td>145.208</td><td>193.611</td><td>242.014</td></tr></table>			COSTOS PÚBLICOS (MILES DE \$ DE 2016)			2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030	1.182.993	1.557.324	1.971.656	COSTOS PRIVADOS (MILES DE \$ DE 2016)			2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030	145.208	193.611
COSTOS PÚBLICOS (MILES DE \$ DE 2016)																				
2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030																		
1.182.993	1.557.324	1.971.656																		
COSTOS PRIVADOS (MILES DE \$ DE 2016)																				
2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030																		
145.208	193.611	242.014																		
Co-beneficios	Ambiental	Social	Económico																	
	* Reducción de alteraciones de cuerpos de agua por vertimientos de las centrales de sacrificio. * Conservación de suelos. * Generación de servicios ecosistémicos. * Aumento de la biodiversidad y conectividad de las áreas. * Mejoramiento de la regulación hídrica. * Mayor resiliencia del sistema productivo a eventos extremos climáticos. * Disminución de la erosión hídrica y eólica. * Mejoramiento de la conectividad biológica y protección de la biodiversidad.	* Facilita la formalización de los trabajadores de oficio. * Reducción de la pobreza * Seguridad alimentaria. * Aumento de la capacidad técnica de los ganaderos. * Cobeneficios de adaptación al cambio climático.	* Mejora en los rendimientos y calidad de la producción ganadera. * Mejora en la competitividad del sector. * Aumento en los ingresos. * Reducción en costos de insumos. * Reducción del riesgo de pérdidas frente a la variabilidad climática.																	

Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none">* Toneladas de Carbono capturadas* Número de hectáreas transformadas en sistemas silvopastoriles* Número de cabezas de ganado por hectárea* Número de árboles por hectárea* Producción de biogás* Producción de carne y leche* Reducción de costos en insumos* Número de empleos nuevos creados en el sector* Litros de Agua usados/cabeza de ganado* Seguridad alimentaria						
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none">* Gobernación del Quindío y administraciones municipales* CRQ						
Metas y resultados esperados	<table><tr><th>Corto Plazo (2016-2019)</th><th>Mediano Plazo (2020 - 2023)</th><th>Largo Plazo (2024-2030)</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none">Cuatrocientas (400) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible</td><td><ul style="list-style-type: none">Seiscientas (600) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible</td><td><ul style="list-style-type: none">Ochocientas (800) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible</td></tr></table>	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)	<ul style="list-style-type: none">Cuatrocientas (400) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible	<ul style="list-style-type: none">Seiscientas (600) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible	<ul style="list-style-type: none">Ochocientas (800) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible
Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)					
<ul style="list-style-type: none">Cuatrocientas (400) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible	<ul style="list-style-type: none">Seiscientas (600) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible	<ul style="list-style-type: none">Ochocientas (800) hectáreas en proceso de reconversión ambiental de sistemas ganaderos tradicionales a ganadería sostenible					
Retos y oportunidades	<table><tr><th>Retos</th><th>Oportunidades</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none">* A pesar de que la medida puede presentar un alto impacto sobre las emisiones, se generan algunas limitantes económicas por el costo de la implementación y monitoreo; adicionalmente, existe una barrera cultural puesto que las costumbres dan mayor seguridad sobre los beneficios que ofrece una práctica convencional.* Existe poca información local sobre el éxito en fincas específicas en las que se ha iniciado con estos procesos; por lo cual, es imprescindible comenzar a trabajar sobre estas bases con el fin de lograr una implementación exitosa.* Se requiere de un gran apoyo regional y nacional para el ofrecimiento de incentivos tributarios o de otro tipo, para que haya un cambio a gran escala.</td><td><ul style="list-style-type: none">Posibilidad de realizar estudios aplicados y así mismo la divulgación de la información y el monitoreo del mismo, lo cual podría reducir los costos a largo plazo al mismo tiempo que se construye un cuerpo académico preparado para los desafíos del cambio climático.</td></tr></table>	Retos	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none">* A pesar de que la medida puede presentar un alto impacto sobre las emisiones, se generan algunas limitantes económicas por el costo de la implementación y monitoreo; adicionalmente, existe una barrera cultural puesto que las costumbres dan mayor seguridad sobre los beneficios que ofrece una práctica convencional.* Existe poca información local sobre el éxito en fincas específicas en las que se ha iniciado con estos procesos; por lo cual, es imprescindible comenzar a trabajar sobre estas bases con el fin de lograr una implementación exitosa.* Se requiere de un gran apoyo regional y nacional para el ofrecimiento de incentivos tributarios o de otro tipo, para que haya un cambio a gran escala.	<ul style="list-style-type: none">Posibilidad de realizar estudios aplicados y así mismo la divulgación de la información y el monitoreo del mismo, lo cual podría reducir los costos a largo plazo al mismo tiempo que se construye un cuerpo académico preparado para los desafíos del cambio climático.		
Retos	Oportunidades						
<ul style="list-style-type: none">* A pesar de que la medida puede presentar un alto impacto sobre las emisiones, se generan algunas limitantes económicas por el costo de la implementación y monitoreo; adicionalmente, existe una barrera cultural puesto que las costumbres dan mayor seguridad sobre los beneficios que ofrece una práctica convencional.* Existe poca información local sobre el éxito en fincas específicas en las que se ha iniciado con estos procesos; por lo cual, es imprescindible comenzar a trabajar sobre estas bases con el fin de lograr una implementación exitosa.* Se requiere de un gran apoyo regional y nacional para el ofrecimiento de incentivos tributarios o de otro tipo, para que haya un cambio a gran escala.	<ul style="list-style-type: none">Posibilidad de realizar estudios aplicados y así mismo la divulgación de la información y el monitoreo del mismo, lo cual podría reducir los costos a largo plazo al mismo tiempo que se construye un cuerpo académico preparado para los desafíos del cambio climático.						
Población beneficiada	<ul style="list-style-type: none">Población del Departamento de manera indirecta.Fincas ganaderas intervenidas durante el proceso de manera directa.						
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none">* NAMA de Ganadería Sostenible* Regalías del Departamento para avance tecnológico, aplicando a convocatorias de Colciencias, Banco Mundial, Green Climate Fund entre otros* FONAM a través de la CRQ						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none">(ENA, 2015) Encuesta Nacional Agropecuaria.(IDEAM, 2016) INGEI Seis departamentos.MADS (2016). NAMA Ganadería Bovina Sostenible.						

Medida	10	
Sector IPCC	ENERGÍA	
Subsector IPCC	ACTIVIDADES DE QUEMA DE COMBUSTIBLE	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO Y ENERGÉTICO	
Plan de Acción Sectorial	Energía eléctrica	
Tipo de Gas Reducido	CO ₂ , CH ₄	
Estado de la medida*	En diseño	

TURISMO SOSTENIBLE

Objetivo	Mejorar la eficiencia energética, el uso racional del agua y la disposición de residuos en el sector de turismo del departamento del Quindío
Descripción	<p>Inicialmente se debe capacitar al sector hotelero (50 hoteles afiliados a COTELCO), para que conozcan los requerimientos de adopción de buenas prácticas en el uso de la energía: eficiencia energética, cambio de combustibles, cambio en los hábitos de consumo hacia el ahorro energético e hídrico y adecuado manejo de residuos en el sector turístico del Departamento, el cual tiene un alto potencial por ser un lugar de interés nacional e internacional; este es el principio para una certificación en turismo sostenible (Norma Técnica Sectorial Colombia NTS -TS 001-1 Destino Turístico - Área Turística, Requisitos de Sostenibilidad).</p> <p>La medida se enfoca en el turismo local a pequeña escala hacia áreas conservadas o zonas de producción agropecuaria (agroturismo), para apreciar la naturaleza, los valores y tradiciones culturales asociados y los productos sustentables que se pueden obtener. Como objetivo se busca propiciar un intercambio entre visitantes y comunidad para estimular la educación ambiental y el comercio justo. Este tipo de turismo se basa en los recursos locales, tiene bajo impacto y provee beneficios socioeconómicos a las poblaciones encargadas de conservar el bien o servicio promovido. Así mismo, se espera que las actividades turísticas sean realizadas con estrategias de eficiencia energética.</p> <p>Es importante tener en cuenta la población flotante en el Quindío, que llega atraída por actividades productivas (recolectores de café) y aquella población que lo hace por recreación y esparcimiento (turistas). El cálculo del total de la población flotante se dificulta; sin embargo, a manera de referencia, para el Quindío se estima, según datos oficiales, que puede ser visitado por cerca de 500.000 personas/año.</p> <p>La economía y productividad del Departamento, dependen en gran medida de la producción agrícola (café, plátano y yuca), del comercio, los servicios y en menor proporción de la industria, con una creciente inserción en el turismo.</p> <p>Los parques temáticos y el turismo, si bien impactan la economía del Departamento con la generación de puestos de trabajo y por consiguiente disminuyen la tasa de desempleo; también han sido la causa de una especulación inmobiliaria descontrolada, ya que suelos que anteriormente tenían potencial productivo y agrícola, hoy son suelos destinados al turismo y la vivienda campestre, donde se evidencia un acelerado proceso de parcelación del suelo rural, zonificado en gran medida, alrededor de los territorios con potenciales paisajísticos y turísticos.</p> <p>La conectividad vial con las ciudades de Manizales, Pereira y Cali y los nuevos proyectos como el del Túnel de la Línea, dejan al Departamento en una situación privilegiada a nivel nacional, acercándolo a los centros de consumo del país y a las zonas proveedoras de insumos; lo cual ha permitido, por un lado, potenciar sus ventajas comparativas y generar nuevas ventajas competitivas en términos de logística y servicios y, por otro, insertarlo paulatinamente en los procesos turísticos de la Nación y de la región.</p>
Alcance geográfico	Salento, Filandia y Pijao
Articulación con procesos existentes	Esta estrategia está articulada con el NAMA de hoteles ECBC y el Plan de Mitigación del Sector Energético: Energía Eléctrica MME, Plan Estratégico de Turismo para el Municipio de Armenia que se propone en el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019
Ciencia y tecnología	Este programa busca el desarrollo de soluciones para mejorar la eficiencia energética, la promoción de nuevas fuentes de energía sostenible y gestión de residuos, para lo cual es necesario la gestión de financiamiento con organismos de carácter nacional y cooperantes internacionales; así mismo, es de gran importancia resaltar que existen incentivos tributarios para este tipo de iniciativas y existe apoyo de Colciencias para la innovación en ciencia y tecnología.

Relación mitigación y/o REDD	<ul style="list-style-type: none"> Las mejoras energéticas de las edificaciones turísticas ayudarán a reducir las emisiones de CO₂ y la presión sobre el recurso hídrico, en caso que decidan aplicar energías alternativas no convencionales. Adicionalmente, el mejor manejo de los residuos sólidos y vertimientos disminuirá considerablemente las emisiones de CH₄, permitiendo también generar nuevas fuentes de energía en caso que el sector crea conveniente. 		
Potencial de mitigación o REDD	<ul style="list-style-type: none"> El potencial de mitigación será definido con mayor claridad en el momento de cuantificar la huella de carbono de los hoteles a intervenir; sin embargo, el potencial de mitigación por unidad puede alcanzar las siguientes metas potenciales en cuanto a la reducción del consumo energético: un 80% de iluminación; un 40% del aire acondicionado y un 30% general; lo anterior con base en acciones en 48 hoteles registrados en Cotelco (15 medianos en la zona urbana y 33 pequeños en la parte rural) cuyo potencial de mitigación podría alcanzar 1,12 Gg CO₂eq. 		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> 1. Cuantificar la huella de carbono de 48 hoteles. 2. Consolidar la línea base de consumos de los hoteles seleccionados. 3. Capacitar los 48 hoteles seleccionados en cuanto a normas técnicas de turismo sostenible y cálculo de la huella de carbono. 4. Definir las acciones de intervención según los resultados de la huella de carbono por consumo energético. 5. Establecer el potencial de reducción de consumos: energético, hídrico y de reducción de residuos. 6. Seleccionar un grupo de hoteles piloto para acompañar la implementación de las intervenciones. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Implementar los proyectos de eficiencia energética, hídrica y de residuos para los 10 hoteles del Departamento. 2. Realizar monitoreo y seguimiento a las intervenciones, para develar el ahorro en consumo antes y después de la aplicación de las medidas de eficiencia. 3. Documentar los resultados para escalar la implementación de la medida a los demás hoteles del Departamento. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Promover la aplicación de los proyectos de eficiencia energética en el total de los hoteles registrados en Cotelco, presentes en Quindío. 2. Implementar el procedimiento de monitoreo, verificación y reporte de las medidas.
Costos	<ul style="list-style-type: none"> Se consideran los costos públicos por el acompañamiento técnico y apalancamiento de la certificación. Las modificaciones e inversiones que se tengan que realizar en los sitios turísticos para poder ser certificados, son asumidas por los privados. Los costos públicos estimados son de \$783.923 (miles de pesos de 2016) 		
	Ambiental	Social	Económico
Co-beneficios	<ul style="list-style-type: none"> * Aumento de clientes por mejora de la imagen corporativa. * Aumento en la eficiencia energética. * Disminución en costos de operación por uso de energías alternativas y/o mejores productos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Disminución del fenómeno de islas de calor. * Menores emisiones de gases efecto invernadero por mejoras tecnológicas, incluyendo el aire acondicionado. 	<ul style="list-style-type: none"> * Soporte a la industria nacional participando como actor terciario. * Compaginar la investigación de las universidades presentando la necesidad del sector. * Conocimiento en indicadores energéticos y su relación con la implicación ambiental.
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none"> * Número de hoteles con personal capacitado en la NTS -TS 001-1 * Porcentaje en disminución de consumo de energía * Porcentaje en disminución consumo de agua * Porcentaje en disminución de residuos generados 		
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * Ministerio de Comercio Industria y Turismo * Ministerio de Ambiente * Oficina de Turismo de Quindío * CRQ * Cotelco 		

	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Metas y resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de consumo energético del 80% en iluminación potencial: mitigación 13 Kt CO2/año Aire acondicionado, potencial de reducción de consumo energético del 40%: mitigación 6 Kt CO2/año Agua caliente sanitaria potencial de reducción de consumo energético de 30%: mitigación 18 Kt CO2/año 		
	Retos		Oportunidades
Retos y oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Existen posibles limitantes como: * Capacidades organizativas * Marcos normativos y regulatorios * Costos de las medidas y tiempos de retorno * Capacidad humana para aplicar y manejar nuevas tecnologías 		<ul style="list-style-type: none"> * Hay conocimiento por parte de los propietarios de hoteles del déficit de bienes ambientales en temporadas climáticas extremas. * Quindío posee los primeros hoteles del país con certificación internacional de turismo sostenible: <i>Smart Voyager Express</i> (Allure Caffé Mocawa Resort by Karisma y Allure Aroma Mocawa Hotel)
Población beneficiada	Comunidad de empresarios del sector turístico hotelero (48 hoteles del departamento del Quindío).		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none"> * Fondo Nacional de Turismo FONTUR * Recursos de cooperación internacional 		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> DNP-BID (2014). Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia – Síntesis. Bogotá, Colombia- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Formato Nacional de Presentación de NAMA Hoteles. ICONTEC - MinCIT - Universidad Externado de Colombia (2014). Norma Técnica Sectorial Colombia NTS -TS 001-1 Destino Turístico - Área Turística, Requisitos de Sostenibilidad. Bogotá 		

Medida	11	Con cobeneficio en Adaptación	SI	X	NO	
Sector IPCC	AFOLU					
Subsector IPCC	TIERRA					
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS					
Plan de Acción Sectorial	Agropecuario					
Tipo de Gas Reducido	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O					
Estado de la medida*	En diseño					

PRODUCCIÓN ORGÁNICA COMPATIBLE CON EL CLIMA DEL FUTURO

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Aportar en la reducción de las emisiones de GEI causadas por las prácticas en el sector agrícola, como el uso de fertilizantes nitrogenados, mediante la transición e implementación de las técnicas de producción orgánica en 500 ha de diferentes sistemas productivos (entre ellos plátano, banano, cultivos semestrales entre otros), del departamento del Quindío. Mejorar la resiliencia de los cultivos agrícolas a los fenómenos climáticos extremos (El Niño y La Niña), mediante la capacitación a los productores sobre técnicas de producción orgánica.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Se busca el establecimiento de un sistema de asistencia técnica en predios productores diferentes a café, con el fin de disminuir el exceso de uso de fertilizantes y la adopción de mejores prácticas en diferentes cultivos con el fin de ahorrar y mejorar el margen económico del cultivo. La asistencia técnica equivale al ahorro obtenido de evitar los excesos de fertilización y demás agroquímicos para el control de plagas y enfermedades. La agricultura orgánica es un sistema global de gestión de la producción que fomenta y realza la salud de los cultivos, la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo, con preferencia en el uso de insumos no agrícolas (Sánchez Fernando, UGC, 2008) y fundamentado en la prevención de plagas y enfermedades. La aplicación de abonos orgánicos permite atenuar los efectos de lluvias intensas, sequías y cambios en patrones de lluvia sobre los cultivos, debido a que se mejora la capacidad de absorción y retención de humedad en el suelo. Así mismo, la mejora en las propiedades del suelo incrementa la productividad, disminuye la necesidad de mayores insumos agrícolas y controla la erosión. De igual forma los productos orgánicos poseen un valor agregado que está siendo aprovechado en los mercados verdes o ecológicos en los municipios del Quindío, estos mercados especializados se deben institucionalizar para abrir otra alternativa de comercialización directa de estos productos, donde hay un doble beneficio tanto para el productor como para el consumidor, al no tener intermediarios, fomentando una estrategia de cadena de valor y mercado justo, apoyando la agricultura familiar y el consumo local.
Alcance geográfico	<ul style="list-style-type: none"> Departamental
Articulación con procesos existentes	<ul style="list-style-type: none"> * En el PAS de agricultura se indica el uso eficiente de fertilizantes en las actividades agropecuarias, como una de sus acciones; así como el manejo de excretas animales para generación de abonos orgánicos. * Plan Nacional de negocios Verdes del MADS.
Ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere diseñar científicamente nuevas concepciones y tecnologías agrícolas, sobre la base de los métodos y conocimientos ecológicos actuales y los principios tradicionales de conservación de los recursos naturales. Actualmente está en ejecución un convenio entre la Universidad Tecnológica de Pereira UTP y la Alcaldía de Filandia, para hacer el análisis de aporte de GEI en el sector agrícola.
Relación mitigación y/o REDD	<ul style="list-style-type: none"> La transición entre la producción química a la agricultura orgánica, puede generar reducción de emisiones GEI, en la medida que se reduzca el uso de fertilizantes de origen nitrogenado, propiciando la disminución de emisiones GEI, dado que en el ciclo del nitrógeno se producen compuestos como el óxido nitroso (N₂O), que contribuyen de forma importante al efecto invernadero, dado su elevado potencial de cambio climático, por otro lado parte de la filosofía de este tipo de producción es la diversidad de productos y la conservación de los relictos boscosos, que son los que conservan y proveen los nichos de cantidad de insectos, aves y otro tipo de animales que funcionan como control biológico de plagas en los cultivos. Por otro lado, como medida de adaptación, es bien sabido que esta técnica reduce el laboreo de la tierra, la conservación de coberturas nobles y arbóreas, la aplicación de compostajes, materia orgánica, elementos que articulados de manera adecuada favorecen la resistencia de los cultivos a la incidencia de fenómenos extremos como El Niño y La Niña.
Potencial de mitigación o REDD	<ul style="list-style-type: none"> Según el Inventario de Gases Efecto Invernadero Departamental (Tercera Comunicación Nacional, 2016), las emisiones directas e indirectas de N₂O por aplicación de fertilizantes para el Quindío en el año 2010, correspondieron a 13,23 Kt CO₂ eq. Según FAO, las emisiones de CO₂ por hectárea de los sistemas de agricultura orgánica son del 48 al 66% menores que las de los sistemas convencionales (Haas y Köpke 1994). Teniendo en cuenta lo anterior, se estima que el potencial de reducción de emisiones del Departamento (si se toma el valor de 48%) sería de: 6,491Kt CO₂ eq.

	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div>		

Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none">* Reducción de emisiones de N2O, por la disminución en el uso de fertilizantes sintéticos.* Reducción de costos asociados al uso de fertilizantes.* Número de hectáreas con implementación de cultivos orgánicos en el Departamento.* Área fertilizada con abonos orgánicos (ha).		
Entidades líderes	Gobernación del Quindío a través de la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Ambiental - SADRA en convenio con FEDEORGANICOS Asociaciones de productores.		
Metas y resultados esperados	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
	<ul style="list-style-type: none">* Implementación de las técnicas de producción orgánica en 300 ha de diferentes cultivos.* Institucionalización de los Mercados verdes en todo el Departamento.	<ul style="list-style-type: none">* Implementación de las técnicas de producción orgánica en 600 ha de diferentes cultivos.	<ul style="list-style-type: none">* Implementación de las técnicas de producción orgánica en 900 ha de diferentes cultivos.
Retos y oportunidades	Retos	Oportunidades	
	<ul style="list-style-type: none">* Superar la brecha existente de conocimiento científico sobre la producción orgánica, la cual es considerada por muchos productores como ineficiente, sin valor agregado ni sostenible económicamente.* Lograr que el apoyo técnico institucional trascienda las administraciones para lograr un verdadero proceso de implementación, seguimiento y validación de las medidas establecidas.* Lograr articular este tipo de medidas con otras propuestas, como la producción de compost a gran escala en el botadero de basura departamental, para disminuir el volumen de residuos depositados en el relleno.	<ul style="list-style-type: none">* Debido al tamaño del Departamento, su ubicación estratégica y vías secundarias y terciarias en estado aceptable, se pueden facilitar las actividades para implementación de proyectos piloto para la evaluación de la medida.* Los efectos negativos en cultivos durante el 2015, con la incidencia del fenómeno de El Niño, han sensibilizado a gran parte de productos en cuanto a que deben tomar medidas preventivas para cuando estos eventos se repitan.	
Población beneficiada	500 Unidades productivas		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none">* Gobernación del Quindío.* CRQ* Alcaldía de Armenia* FEDEORGANICOS* Ministerio de Agricultura* MADS - Mercados Verdes* GEF - CAF - Francia - Biocomercio en Latinoamérica* GIZ		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none">Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016). Fichas Herramienta para la Acción Climática, Medida 92, AFOLU Sistemas Agroecológicos.Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PENUMA. Micro finanzas para la Adaptación Basada en Ecosistemas. Medida 1: Abonos Orgánicos y Medida 3 Agricultura de conservación.Sánchez S. Fernando, Universidad la Gran Colombia UGC, 208. Evaluación económica ambiental de la agricultura orgánica.		

Medida	12	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO	
Línea Estratégica del PICC	Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	
Área Especial	AbC	
Área Especial		
Estado de la medida*	Idea de Proyecto	

PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO LOCAL

Objetivo	<p>Fomentar la producción local de alimentos y productos, para mejorar la seguridad alimentaria y para que sean comercializados en la misma región, generando mayor seguridad alimentaria para las comunidades del Quindío. La producción local reduce la dependencia de otras regiones minimizando la vulnerabilidad del territorio.</p>
Amenaza	<p>Para el caso del departamento del Quindío, la amenaza la configuran con un mayor porcentaje de contribución los componentes de: seguridad alimentaria (66%), recurso hídrico (12%) y hábitat humano (9%); de acuerdo con el Plan Departamental Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional del Quindío PDSSAN, el 56% de los alimentos se tienen que traer de otros departamentos debido a la cantidad de áreas en monocultivos y al alto número de predios rurales destinados al turismo, lo que incrementa el valor de la tierra para las actividades agropecuarias.</p>
Articulación con procesos y políticas existentes	<ul style="list-style-type: none"> * En el Plan de Desarrollo del Quindío, se propone el Subprograma Fomento a la Agricultura Familiar Campesina, agricultura urbana y mercados campesinos para la seguridad alimentaria. * Plan Departamental Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional del Quindío PDSSAN. * En el Plan de Desarrollo del municipio de Armenia, se propone que el municipio tenga más desarrollo rural mediante el fortalecimiento de pequeños agricultores.
Ciencia y tecnología	<p>Promoción de proyectos de emprendimiento e innovación para la producción agroindustrial y de servicios necesarios en los mercados locales y que actualmente son suministrados por proveedores externos a la región.</p>
Descripción de la medida	<p>El consumo local hace referencia a esfuerzos comunitarios que buscan establecer economías basadas en productos de la región para disminuir la dependencia de otras regiones y ser más autosuficientes para el abastecimiento. Los más populares son los relacionados con la producción, procesamiento, distribución y consumo de alimentos generados dentro del mismo ámbito geográfico (municipio - departamento), con esta medida se tiene como meta la siembra de 500 ha de productos de la canasta básica familiar para aumentar la disponibilidad de alimentos, beneficiar a 2400 familias urbanas y periurbanas con parcelas de agricultura familiar para autoconsumo y comercio de excedentes; durante 2016-2019, en el municipio de Armenia se fortalecerán 40 pequeños y medianos productores con programas de agricultura familiar en el sector rural y urbano. Con estas estrategias se logra mejorar la economía, medio ambiente, salud y relaciones sociales de un lugar en particular. Esta medida también tiene cobeneficios de mitigación considerando que el transporte de bienes y alimentos desde la región de producción a la zona de distribución, aporta una gran cantidad de emisiones de CO2 a la atmósfera. El Quindío es atravesado por una serie de vías del orden nacional, departamental, municipal y veredal que podrían desarrollar unas buenas ventajas competitivas y comparativas de la producción local departamental. Sin embargo mas allá de las vías del orden nacional y las vías de mayor interés turístico para el Departamento, estas se encuentran en avanzado estado de deterioro debido a la ola invernal que atravesó el país durante el 2010, 2011 y parte del 2012, que empeoró a nivel crítico el estado de la red terciaria y secundaria del Departamento, causando traumatismos para la conectividad directa de las subregiones departamentales. Existe la posibilidad de desarrollar territorialmente la articulación de las sub-regiones más débiles (Cordillera), a través de proyectos de conectividad transversal directa entre los municipios de Génova, Buenavista, Pijao, Córdoba y Calarcá, aprovechando las vías veredales existentes que actualmente cruzan estos municipios. Esta conectividad ayudaría a mejorar las condiciones de transporte de los productos agrícolas de la subregión y a presentar nuevos escenarios paisajísticos como potenciales atractivos turísticos. La economía y productividad del Departamento del Quindío, depende en gran medida de la producción agrícola (café, plátano y yuca), del comercio, los servicios y en menor proporción, de la industria, con una creciente inserción en el turismo.</p> <p>Con relación a los usos del suelo existe una proliferación de cultivos limpios y pastos que simplifican los ecosistemas y la biodiversidad y se constituyen en generadores de impacto y conflicto que deben ser objeto de reconversión.</p> <p>Una reconversión que no signifique el detrimento de las actividades productivas y por el contrario enriquezca y diversifique la producción, incorporando valores agregados basados en prácticas sostenibles. Estas acciones se pueden concentrar en la franja de municipios conformada por Montenegro, Quimbaya, Tebaida y Filandia.</p>

Alcance geográfico	Departamento del Quindío		
Objetivo de adaptación	Disminuir la dependencia de productos de la canasta familiar que provengan de otras regiones del país o del mundo. Esta medida aporta en el incremento de la seguridad alimentaria de las familias y reduce la necesidad de insumos agrícolas para la producción. La producción para el consumo local propicia un sistema resiliente a extremos, por lluvia o calor, o ante la incidencia de plagas.		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<ol style="list-style-type: none">1. Diseñar e implementar un programa de agricultura familiar campesina.2. Mediante una adecuada asistencia técnica, iniciar la cultura de las huertas caseras urbanas, los patios verdes sostenibles, las jardineras productivas, etc., cualquier forma de producción de alimentos en lo domiciliario o institucional, que revierta la práctica cultural por consumo de lo propio desde prácticas agroecológicas.3. Huertos familiares: es un sistema de cultivo intensivo a pequeña escala, donde se aprovechan al máximo el espacio, los estratos productivos y la mano de obra disponible en la familia.4. Plan de Desarrollo del Departamento:<ul style="list-style-type: none">* Sembrar 500 ha de productos de la canasta básica familiar para aumentar la disponibilidad de alimentos.* Beneficiar a 2400 familias urbanas y periurbanas con parcelas de agricultura familiar para autoconsumo y comercio de excedentes.5. Plan de Desarrollo de Armenia:<ul style="list-style-type: none">* Fortalecer a 40 pequeños y medianos productores con programas de agricultura familiar en el sector rural y urbano del municipio de Armenia.* Fortalecer 20 empresas agroindustriales en Armenia.	<ol style="list-style-type: none">1. Construir y formular los perfiles viales que respondan a las necesidades de flujos, conforme al uso y desarrollo rural productivo, industrial y logístico2. Institucionalizar mercados campesinos y ferias de mercados verdes, que permitan visibilizar y posicionar las iniciativas de producción y el consumo local de productos agropecuarios, dándole prioridad a los generados en Quindío y la región del Eje Cafetero.	
Costos	Se calculan los costos para acondicionar y sembrar un huerto diversificado de 42 m2. Los principales insumos son tierra fértil, almácigos, un sistema simple de riego, abonos orgánicos y herbicidas ecológicos. También se consideran cuatro días de capacitación para su correcta implementación. Se calcula que cada huerta familiar de 42m2 tiene un costo de US\$1565 (PNUMA, 2015) Según las metas propuestas se estiman los costos en el corto, mediano y largo plazo así:		
	COSTOS PÚBLICOS (MILES DE \$ DE 2016)		
	2016 - 2019	2020 - 2023	2023 - 2030
	1.323.990	1.588.788	1.906.546
	Económico	Ambiental	Social
Cobeneficios	Dinámicas económicas locales que son estimuladas por la comercialización de productos locales.	<ul style="list-style-type: none">* Usar eficientemente el agua potable en actividades requeridas.* Disminución de los caudales de aguas lluvias y aguas negras que son vertidos a los sumideros y alcantarillados.* Reducción de los costos por consumo de agua en las residencias.	<ul style="list-style-type: none">* Al satisfacer parte de los requerimientos de alimentación en sistemas intensivos como los huertos, se reduce la expansión de la frontera agrícola y se tiene menor dependencia de sistemas productivos externos.

Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none"> * Número de huertas desarrolladas y de familias involucradas. * Mercados campesinos institucionalizados. * Nuevas relaciones de conectividad entre municipios para intercambio de productos. * Cantidad de productos generados y comercializados de manera local (toneladas y \$\$ en valores anuales). 	
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * Gobernación del Quindío * Administraciones municipales * Ministerio de Agricultura * FAO * Banco Agrario 	
Retos y oportunidades	Retos <ul style="list-style-type: none"> * El principal reto radica en la contratación del personal idóneo para prestar la asistencia técnica en el sector urbano y rural. * Disposición de áreas por parte de propietarios de predios para que los administradores establezcan las huertas. * Esta medida requiere de espacio cerca del hogar, exposición solar y fácil acceso. * La familia debe estar motivada para instalar y dar mantenimiento al huerto, ya que requiere de mano de obra constante. * Es necesario contar con acceso a mercados pues los productos son perecederos. * La selección de especies debe realizarse con apoyo de un técnico o de un agricultor local con experiencia para establecer las rotaciones y los cultivos mixtos. 	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> * Los sistemas diversificados aumentan su resistencia a plagas por medio del manejo de la fertilidad del suelo, la asociación de cultivos, la integración de malezas antagonistas de insectos y otras medidas preventivas. * Se ha observado un mayor éxito de esta medida cuando está a cargo de mujeres y jóvenes, quienes normalmente pasan mayor tiempo en el hogar. * Intercambio de experiencias de buenos resultados en escuelas y en el contexto urbano, como en huertos de traspatio o azoteas verdes. * Esta medida está estrechamente relacionada con prácticas para el control de plagas, el manejo del suelo y la producción de abonos orgánicos.
Población beneficiada	<p>Todo el Departamento. Inicialmente el beneficio será directo hacia los municipios priorizados como Armenia y en el mediano y largo plazo se ampliará el beneficio directo a todo Quindío.</p>	
Inversión a corto plazo	<p>Se estima que para el desarrollo de 282 huertas familiares la inversión es de \$1.323.990 (miles de pesos de 2016)</p> <p>La meta para el mediano plazo es de: 338 huertas</p> <p>La meta de largo plazo es de: 406 huertas</p>	
Fuentes de financiación identificadas	<p>Pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Gobernación del Quindío. Planes plurianuales del cuatrienio. * Administraciones municipales. Planes plurianuales del cuatrienio. <p>Privados:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fedeorgánicos. * Inversiones de pequeños agricultores. 	
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. ABC : Adaptación Bases Conceptuales – Marco conceptual y lineamientos. IDEAM (2016). Análisis de Vulnerabilidad para el departamento del Quindío. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Colombia. Plan Departamental Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional del Quindío PDSSAN, Gobernación. 2009-2020 PNUMA. Microfinanzas para la Adaptación Basada en Ecosistemas. Medida Huertas Familiares. 	

Medida	13	Con cobeneficio en Adaptación	SI	X	NO	
Sector IPCC	AFOLU					
Subsector IPCC	TIERRA					
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS					
Plan de Acción Sectorial	Agropecuario					
Tipo de Gas Reducido	CO ₂					
Estado de la medida*	En diseño					

MECANISMOS DE INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN

Objetivo	<p>Disminuir las emisiones de Gases Efecto Invernadero (CO₂) generadas por la deforestación de bosques naturales en el departamento del Quindío, mediante la implementación de diferentes mecanismos de incentivos a la conservación como: la estrategia de deforestación evitada, propuesta por CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare); la denominada BanCO₂, liderada por la CRQ (Corporación Regional del Quindío); el esquema de Pago por Servicios Ambientales que lidera la Gobernación del Quindío, para promover la conservación de los ecosistemas del Departamento, ubicados en predios privados, a través del reconocimiento y la valoración por los servicios ambientales allí presentes.</p>
Descripción	<p>El Pago por Servicios Ambientales de la Gobernación del Quindío, tiene como objetivo evitar que las comunidades que viven en áreas de conservación dejen las actividades de aprovechamiento de recursos naturales como la madera, para su subsistencia y para ello, busca compensar a los campesinos para que cumplan la función de guardabosques de estas áreas en sus predios. Igualmente, BanCO₂ es una estrategia exitosa de venta de servicios ambientales, ideada por la Corporación MASBOSQUES y CORNARE que trabaja bajo la compensación de huella ambiental y usa una plataforma web para vincular a personas naturales y jurídicas que remuneran su huella con dinero que llega de manera directa a las familias campesinas socias, a quienes se les realiza el pago por servicios eco sistémicos a través del producto: Ahorro a la Mano de Bancolombia.</p> <p>El esquema cuenta con 1.050 familias campesinas que hoy en día reciben pagos y que se encuentran en el área de influencia de doce Corporaciones Autónomas Regionales, lideradas por Cornare (Corpoboyacá, CAS, Corporinoquia, Corpourabá, Corpocaldas, Corponor, Cormacarena, Corpoguajira, Cortolima, Carder y la más reciente en el año 2016 la CRQ, la cual a partir del mes de julio de 2016, seleccionó a dos propietarios campesinos dueños de predios que se encuentran dentro del área del paramo Chili Barragán, como beneficiarios, en el municipio de Génova. Este proyecto también busca mejorar las condiciones de vida de aquellas familias que no encuentran otro sustento más que la explotación de los recursos naturales (generalmente maderas de especies con algún grado de vulnerabilidad o en riesgo de extinción), para su subsistencia, proveyendo una entrada fija de recursos (PSA), como guardabosques de zonas ubicadas en sus propios terrenos. Por otro lado estas familias se benefician con otros programas que buscan que se genere alternativas económicas a futuro como sistemas productivos sostenibles con los socios de BanCO₂, como el ecoturismo, huertas caseras (seguridad alimentaria), frutales, apicultura, entre otros, apoyado con recursos y asistencia técnica. Igualmente los propietarios beneficiarios tienen facilidad para acceder a créditos de vivienda y estudio así como a un seguro de accidentes.</p>
Alcance geográfico	<p>Inicialmente los municipios cordilleranos del Departamento, Salento, Calarcá, Córdoba, Pijao y Génova.</p>
Articulación con procesos existentes	<p>* Se articula con el cumplimiento por parte de la CRQ del Decreto 0953 de 2013, artículo 4 en la identificación, delimitación y priorización de las áreas de importancia estratégica, para efectos de la adquisición de predios o la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales por parte de las entidades territoriales, el Departamento del Quindío cuenta con la identificación, delimitación y priorización de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos en la unidad hidrográfica del Río Quindío, la cual puede adquirir predios y/o realizar esquemas de pagos por servicios ambientales.</p> <p>* Se articula con el Plan de Desarrollo Departamental en su Programa: Quindío territorio Vital, Subprograma: Bienes y servicios ambientales para las nuevas generaciones, que propone fortalecer la producción de bienes y servicios ambientales; una de sus metas es: promover la creación y adopción, en los doce (12) municipios del Departamento, de herramientas para el estímulo de incentivos en materia de impuesto predial y pago por servicios ambientales, en predios particulares que sean destinados a la conservación.</p>
Ciencia y tecnología	<p>Se hace uso de la tecnología de las App's o aplicaciones para celulares, que facilitan la entrega de recursos a los campesinos beneficiarios y difusión del proyecto a través de redes sociales, uso de la información del predio y del usuario a través de la plataforma www.banco2.com, por parte de las personas interesadas y que harán parte del proyecto.</p>

Relación mitigación y/o REDD	<p>La conversión de bosque a no bosque en países en desarrollo, ha hecho que estos ecosistemas se comporten como fuentes de emisiones de carbono (c.a. 15 – 25%), de las emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera (Fearnside & Laurance 2004, Houghton 2005, IPCC 2006, Olander et al. 2008). De esta manera, las actividades que reduzcan las tasas de deforestación, incrementen la reforestación y mejoren el potencial de captura de carbono de las coberturas forestales, especialmente las naturales, son vistas como alternativas viables para mitigar las emisiones potenciales de GEI (Brown et al. 2007). Por lo anterior, las actividades de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques, conocidas internacionalmente como REDD, juegan un papel importante en el control de la deforestación tropical.</p>		
Potencial de mitigación o REDD	<p>Según el Inventario de GEI departamental (Tercera Comunicación Nacional, 2016), para el año 2010, las absorciones por regeneración del bosque natural y por cambios de cobertura entre bosque natural - arbustales - vegetación secundaria - plantaciones forestales, correspondieron a 72,31Kt CO₂eq, mientras que las emisiones por pérdida de bosques y deforestación se reflejaron en 398,96 Kt CO₂.</p> <p>El IDEAM desarrolló el estudio "Estimación de las reservas actuales de carbono almacenadas en la biomasa aérea en bosques naturales de Colombia (2010)", mediante el cual se valoró la cantidad de carbono almacenada en los bosques según la clasificación de Holdridge en el territorio nacional. Por lo tanto, esta información se convierte en la base fundamental para la construcción del proyecto, la cual cuantificó y concluyó que por hectárea de bosque se logran almacenar 230 t CO₂ (cálculo nacional para BrmH-M, Phillips et al. IDEAM 2011). Teniendo en cuenta que el departamento del Quindío tiene aproximadamente 51.310,44 ha en bosques naturales (CRQ), que albergan una alta biodiversidad de flora y fauna, se estima que el potencial de stocks de carbono es de aproximadamente 11 millones de toneladas de CO₂.</p> <p>Dichas coberturas boscosas de no ser conservadas, sufren el riesgo de generar nuevamente emisiones de carbono a la atmósfera por el fenómeno antrópico de la deforestación.</p> <p>Algunas de las fortalezas en que se afianza el proyecto son, el compromiso ambiental de las empresas e instituciones asentadas en la región, su legitimidad, el grado de apropiación que tienen por el territorio, el alto nivel de confianza y de trabajo que existe en cada uno de los sectores, público, privado y académico.</p>		
Acciones	<p>Corto Plazo (2016-2019)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Priorizar áreas de acuerdo con su ubicación estratégica y vulnerabilidad de deterioro, identificación de predios y propietarios, verificación de cumplimiento de requisitos y voluntad de los propietarios, pago por servicios ambientales, seguimiento y verificación y apoyo con proyectos productivos sostenibles. 2. Establecer parcelas de monitoreo de carbono para cuantificar los stocks de carbono en los tipos de bosques del Departamento. 3. Aplicar los mecanismos de incentivos a la conservación y realizar el seguimiento a los predios involucrados. 	<p>Mediano Plazo (2020 - 2023)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguimiento y verificación, vinculación de nuevos beneficiarios del programa, institucionalización del programa en el Departamento. 	<p>Largo Plazo (2024-2030)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguimiento y verificación, vinculación de nuevos beneficiarios del programa.
Costos	<p>En los mecanismos de incentivos a la conservación, se espera que el sector privado (distribuido en múltiples actores), sea quien asuma la mayor parte de los costos. Los costos públicos están asociados a la administración de los mecanismos.</p> <p>El sector público es quien promueve la medida, implementa y realiza seguimiento y monitoreo.</p> <p>Se estima que el costo de implementar la medida en el corto plazo sea de \$421.696 (miles de pesos de 2016), que pueden ser apalancados con recursos de la Gobernación del Quindío y la CRQ según los presupuestos del Plan de Desarrollo y de Acción respectivamente.</p>		
Co-beneficios	<p>Ambiental</p> <p>Generación de alternativas económicas diferentes a la explotación de recursos naturales, para los campesinos que poseen terrenos en áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos naturales.</p>	<p>Social</p> <p>Regulación hídrica, protección de la flora y fauna de la región (disminución de la explotación de recursos naturales), conservación de los suelos, disminución de los fenómenos erosivos generados por la deforestación, disminución de la tala ilegal en el Departamento e igualmente de las infracciones impuestas por la CRQ.</p>	<p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> * Inclusión y reconocimiento de los campesinos propietarios de predios, como actores importantes en la conservación de los recursos naturales en áreas estratégicas. * Generación de la sensibilidad al cambio climático por las comunidades aledañas. * Mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios de predios adscritos al programa.

Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none">* Número de hectáreas con deforestación evitada en el Departamento.* Número de campesinos beneficiarios en el Departamento.* Número de instituciones y/o particulares vinculados como patrocinadores.		
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none">* Corporación Autónoma Regional del Quindío* Gobernación del Quindío* Alcaldías Municipales		
Metas y resultados esperados	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
	<ul style="list-style-type: none">* Vinculación de 200 familias propietarias de predios que se encuentran dentro de áreas de importancia estratégica, con áreas boscosas significativas.* 1500 ha de bosque conservadas.	<ul style="list-style-type: none">* Incremento de las metas iniciales de vinculación de familias campesinas en un 10%.* Incremento de las áreas conservadas en un 10%	<ul style="list-style-type: none">* Incremento de las metas iniciales de vinculación de familias campesinas en un 10%.* Incremento de las áreas conservadas en un 10%
Retos y oportunidades	Retos	Oportunidades	
	<ul style="list-style-type: none">* El principal reto es la consecución de los suficientes patrocinadores para que apalanquen el programa en el tiempo y puedan tener la mayor cobertura en el Departamento.* Otro, es lograr la institucionalización del proyecto para que supere las barreras administrativas y políticas.	<ul style="list-style-type: none">* En cuanto a las oportunidades se observa que como consecuencia del impacto del fenómeno de El Niño y La Niña, la sensibilidad de los habitantes del Departamento a todo nivel es mayor, lo que ha causado una manifestación significativa de las empresas, instituciones y particulares interesados en patrocinar el proyecto.	
Población beneficiada	Con la implementación de este proyecto se beneficiarían directamente las familias que habitan cada predio incentivado con el PSA, pero indirectamente la población del Quindío es beneficiada. La población Emberá Chami presente en el Departamento, posee un predio en el municipio de Calarcá, corregimiento de Quebradanegra, resguardo indígena Dachi Agore Drua, predio de 141 ha, de las cuales 26 son de bosque intervenido con 15 afloramientos hídricos, las 12 familias que la habitan, según el proceso de selección del programa pueden ser incluidas en el programa.		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none">* CRQ (proceso de selección de propietarios beneficiarios - seguimiento)* Empresa de Energía del Quindío - EDEQ, (entidad patrocinadora)* Gobernación del Quindío (ejecutor del PSA)* Financiadores: Sector privado (Constructores) The Nature Conservancy TNC, Fondo Mundial y Ambiental GEF, BID, MADS, alcaldías municipales, empresas prestadoras de servicio público de agua y energía, Patrimonio Natural PCC, empresas del sector privado (Responsabilidad Social Empresarial - RSE), Ministerio de Minas y energía, Comisión Económica para América Latina - CEPAL y Fondo verde del Clima.		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none">Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-. Estratificación, alometría y métodos analíticos. Bogotá D.C., Colombia. 68 pp.Phillips J.F., Duque A.J., Yepes A.P., Cabrera K.R., García M.C., Navarrete D.A., Álvarez E., Cárdenas D. (2011). Estimación de las reservas actuales de carbono almacenadas en la biomasa aérea en bosques naturales de Colombia (2010).Plan Departamental de Desarrollo 2016 - 2019. Quindío "En defensa del bien común".Yepes A.P., Navarrete D.A., Duque A.J., Phillips J.F., Cabrera K.R., Álvarez E., García, M.C., Ordoñez, M.F. (2011). Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa - carbono en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 162 p.		

Medida	14
Sector IPCC	AFOLU
Subsector IPCC	TIERRA
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS
Plan de Acción Sectorial	Agropecuario
Tipo de Gas Reducido	CO ₂
Estado de la medida*	En diseño

RECUPERACIÓN DE LA RUTA DE LA PALMA DE CERA

Objetivo	Incrementar el potencial de captura de carbono mediante la restauración ecológica de 2000 ha de ecosistema boscoso Andino, al año 2030, por medio de la estrategia de enriquecimiento y suplementación del bosque, en el departamento del Quindío.
Descripción	La restauración se puede definir como una estrategia práctica de manejo que restablece los procesos ecológicos para mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias participativas (Apfelbaum y Chapman, 1997). Estas estrategias parten desde la planificación o priorización de áreas a intervenir partiendo de la investigación realizada en el 2012 por la CRQ en convenio con la fundación Las Mellizas titulado "Análisis de representatividad ecosistémica, identificación de vacíos y priorización de conservación en el departamento del Quindío", donde identificaron 14.058,8 ha con clasificación: "Urgencia de conservación a nivel departamental tipo 1 y 2". Posteriormente se hace el análisis del paisaje y las evaluaciones de campo para conocer e identificar cómo era anteriormente el ecosistema a restaurar (definir las especies más aptas a implementar para generar el ambiente adecuado para introducir la Palma de cera), para luego iniciar el proceso de restauración ecológica (que puede ser completo), otros con herramientas como las cercas vivas, barreras vivas de 560 ha mediante la técnica de enriquecimiento y suplementación del bosque (densidades de 1666 plantas/ha o más), realización del mantenimiento silvicultural de las áreas en proceso de restauración (aclareos, plateau, reposición de material muerto entre otros), monitoreo para la obtención de indicadores que serán la base para evaluar el progreso hacia los objetivos y metas de la restauración, que además permite tomar decisiones sobre la efectividad, costos, divulgación y aplicabilidad de las estrategias en diferentes ecosistemas. Actualmente el Quindío cuenta con 2730 ha de conservación y espera llegar a las 3000 ha al 2019, según el Plan de Desarrollo Departamental, de igual forma los Municipios también deben cumplir con esta meta al 2019, en cumplimiento de la Ley 99 del 93. Pero gran parte de estas áreas adquiridas, requieren del desarrollo de actividades de restauración, ya que normalmente son aprovechadas con fines agrícolas y mayormente pecuarias, dejando unos ecosistemas fraccionados y deteriorados. Según la UPRA se identificó que en el Departamento existen aproximadamente unas 21.592 ha de suelos con exclusión total para actividades agrícolas, pecuarias y forestales; áreas que son potenciales para restauración.
Alcance geográfico	Municipios de Filandia, Salento, Calarcá, Córdoba, Pijao y Génova.
Articulación con procesos existentes	Se articula con la Política Nacional de Restauración; los municipios de Filandia y Circasia cuentan con estrategias que promueven la ampliación de corredores biológicos y áreas de conservación. En Circasia se tiene el incentivo tributario del impuesto predial por conservación.
Ciencia y tecnología	En la estrategia de PSA se requiere implementar una plataforma tecnológica que automatice la oferta, el registro y pago de servicios ambientales. Se requiere un sistema de instrumentos tecnológicos para el monitoreo, seguimiento y control del cumplimiento de los objetivos de restauración.
Relación mitigación y/o REDD	Mitigación: ENREDD+
Potencial de mitigación o REDD	Mitigación: según el NAMA Forestal, la absorción de CO ₂ en restauración de ecosistemas forestales, en el escenario alcanza 9,587 Gg CO ₂ eq, con una absorción anual/ha de 7,9 t CO ₂ eq. Para las metas de corto, mediano y largo plazo que se plantean en esta medida se tiene que el potencial promedio anual de captura de carbono es de 1,05GgCO ₂ y el potencial total hasta el 2030 sería de 14,69GgCO ₂ .

	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div>		

Medida	15	
Sector IPCC	AFOLU	
Subsector IPCC	TIERRA	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO RURAL Y CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS	
Plan de Acción Sectorial	Agropecuario	
Tipo de Gas Reducido	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	
Estado de la medida*	En diseño	

SISTEMAS AGROFORESTALES - SAF, COMO ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Objetivo	Fortalecer la sostenibilidad económica y ambiental en 2.000 ha de cultivos agrícolas en el departamento del Quindío, mediante la implementación de sistemas agroforestales.
Descripción	<p>La medida consiste en implementar 2000 ha de Sistemas Agroforestales SAF, en áreas con cultivos agrícolas diferentes al café, empleando diferentes arreglos como: las cercas vivas, que se siembran de manera lineal cada 3 o 4 metros (para una densidad de 100 árboles/ha) y cumplen además con funciones contra los fuertes vientos o al interior del cultivo, en distancias que pueden variar entre 10 y 12 m² (para una densidad de 60 árboles/ha).</p> <p>El sistema agroforestal agrupa un conjunto de técnicas para asociar deliberadamente especies arbóreas o arbustos perennes leñosos (forestales o frutales), con ganadería y cultivos en el mismo terreno, con el fin de lograr interacciones ecológicas y económicas significativas, buscando la sostenibilidad de la producción y protección de los cultivos ubicados en el estrato inferior. Es el caso de las barreras rompe vientos que son la mejor alternativa para disminuir las pérdidas en los cultivos de plátano del Departamento, que generalmente se establecen como monocultivos, pero debido a su frágil estructura aérea sufren de volcamiento con los denominados vendavales que acontecen entre uno y tres veces al año, generando pérdidas entre el 30 y 80% de las áreas cultivadas. Según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA un 25% del área total del Departamento (48.328 ha), se encuentra en conflicto de uso del suelo por sobreutilización, esto significa que cada vez se tienen suelos más degradados y con menor productividad; los SAF son alternativas que permitirán la recuperación de los suelos en gran parte de estas áreas. Por otro lado, existe un potencial para implementación de SAF aproximado de 80.690,19 ha, donde se encuentran cultivos agrícolas diferentes al café.</p> <p>La regeneración de la cubierta forestal establece un microclima que ayuda a amortiguar los impactos de cambios bruscos de temperatura, cambios en patrones de lluvia, extremos de calor, lluvias intensas y vientos fuertes sobre los cultivos. Los árboles generan materia orgánica que reconstituye el suelo, aumentando su capacidad de infiltración y retención de humedad, lo que disminuye el efecto de sequías. El estiércol de los animales aumenta el contenido de nutrientes en el suelo, reduce la necesidad de insumos agrícolas y tiene efectos positivos sobre la productividad. Con esto se aumenta la captura de carbono y el potencial de mitigación del cambio climático.</p>
Alcance geográfico	Armenia, La Tebaida, Montenegro, Quimbaya y Calarcá
Articulación con procesos existentes	La CRQ, fomenta proyectos para la implementación de sistemas agroforestales con especies de la región, como una alternativa de conectividad biológica.
Ciencia y tecnología	Continuar el desarrollo tecnológico que permita el control, monitoreo y cuidado de la agroforestación
Relación mitigación y/o REDD	El departamento del Quindío presenta un gran potencial de reducción de emisiones en la categoría 3. AFOLU, donde la implementación de SAF en áreas con monocultivos incrementará los sumideros de CO ₂ , por otro lado estos sistemas son la mejor opción para afrontar el cambio climático como un mecanismo de mitigación y mejoramiento de la resiliencia de los cultivos asociados, ya que se mejora la retención de humedad y se generan microclimas en las temporadas secas con déficit hídrico, favoreciendo la producción, al igual que en temporadas de lluvias intensas, fuertes vientos y granizadas, disminuirán las pérdidas en la producción. Por otro lado con la implementación de los árboles se reducirá significativamente la necesidad de acudir a relictos boscosos para la obtención de leña o madera, siendo esta, otra alternativa o mecanismo REDD.

Potencial de mitigación o REDD	Según las metas planteadas, en los próximos 15 años se realizará el cambio hacia sistemas agroforestales en cultivos diferentes al café en 2000ha, lo cual tendría un potencial de 7,57 GgCO ₂ eq en promedio anual, para un potencial total de 113,54 GgCO ₂ eq al año 2030.		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar los predios beneficiarios, priorizando según la afectación causada por fenómenos climáticos durante años anteriores. 2. Apoyar con los insumos y asistencia técnica para la implementación de los sistemas agroforestales (600 ha) 3. Hacer seguimiento a las labores silviculturales y monitoreo a los cultivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar los predios beneficiarios, priorizando según la afectación causada por fenómenos climáticos durante años anteriores. 2. Realizar asistencia técnica para la implementación de los sistemas agroforestales (700 ha). 3. Hacer seguimiento a las labores silviculturales y monitoreo a los cultivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar los predios beneficiarios, priorizando según la afectación causada por fenómenos climáticos durante años anteriores. 2. Realizar asistencia técnica para la implementación de los sistemas agroforestales (700 ha). 3. Hacer seguimiento a las labores silviculturales y monitoreo a los cultivos.
Costos	<p>Se presentan los costos para el establecimiento de un sistema agroforestal, cuyos insumos principales son los árboles, los fertilizantes, la mano de obra para la siembra y mantenimiento. Se asumen cuatro días de capacitación para aprender a establecer sinergias positivas entre los elementos del sistema.</p> <p>Se estima un costo de \$466.675 (miles de pesos de 2016), que se encuentran en el presupuesto del Plan de Desarrollo Departamental (2016-2019) Meta de producto Subprograma Centros Agroindustriales Regionales para la Paz – CARPAZ.</p> <p>Los beneficiarios de la implementación de la medida deben asumir los costos de ahoyados, siembra, linderos y seguimiento del sistema, los cuales constituyen la contrapartida.</p>		
	Ambiental	Social	Económico
Co-beneficios	<ul style="list-style-type: none"> * Mejoramiento de la fertilidad natural del suelo debido al ciclaje de nutrientes de las especies arbóreas. * Mejoramiento de las propiedades físicas del suelo. * Crea un microclima que puede ser benéfico para ciertas plantas (por ejemplo, modificaciones de luz, temperatura, humedad, viento). * Disminución del uso del agua para riego, incluso las residuales. * Protección del suelo por erosión hídrica y eólica. * Mejoramiento de la regulación hídrica. * Incremento de la diversidad biológica por conectividad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Menor riesgo de pérdidas por fenómenos climáticos para los agricultores con poco capital. * Mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores. * Alternativa de inclusión social para el postconflicto. 	<ul style="list-style-type: none"> * Un flujo de ingresos más estable y sostenido a través del tiempo. * Menor riesgo para los agricultores con poco capital. * A futuro, será una alternativa económica por la venta de madera.
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none"> * Hectáreas de cultivos agrícolas con sistemas agroforestales/hectáreas sembradas * Beneficiarios identificados. 		
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * Asociaciones de productores agrícolas * SADRA * Gobernación del Quindío. 		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Metas y resultados esperados	Implementación de la medida en 600ha	Implementación de la medida en 700ha	Implementación de la medida en 700ha

	Retos	Oportunidades
Retos y oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> * Financiamiento del proyecto a largo plazo: la mayoría de proyectos donde no se contempla el mantenimiento silvicultural y la asistencia técnica (seguimiento y monitoreo) como mínimo durante 3 años, presentan una tendencia a fracasar, ya que después de la siembra de los árboles estos requieren labores de mantenimiento, control fitosanitario y fertilización. * Uno de los riesgos de no realizar la actividad, se reflejará en la economía de los productores agrícolas de la región, debido a la incidencia de eventos climáticos extremos que afectarán la producción, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria. 	<ul style="list-style-type: none"> * Debido a los acontecimientos climáticos, como los fenómenos de El Niño y La Niña, los propietarios de predios se sensibilizan y reconocen la importancia de iniciar acciones que les permitan estar preparados para el clima del futuro y en el momento en que estos fenómenos se presenten. Con esto, se logra estabilizar la producción y disminuir las pérdidas.
Población beneficiada	500 Unidades productivas con cultivos diferentes a café.	
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none"> * Gobernación del Quindío * Ministerio de Agricultura 	
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Depósito de documentos FAO. Agricultura orgánica y cambios climáticos. John G. Farrell y Miguel A. Altieri (1996). Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. PNUMA. Microfinanzas para la Adaptación Basada en Ecosistemas. Medida 32 sistemas agrosilvopastoril 	

Medida	16	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO	
Línea Estratégica del PCCC	Sectores productivos y servicios	
Área Especial	AbT	
Área Especial		
Estado de la medida*	Idea de proyecto	

SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar y poner en marcha un Sistema de Alertas Tempranas hidrometeorológico y agroclimático, para apoyar la toma de decisiones de las autoridades locales y la población, para facilitar la gestión del riesgo climático en el Quindío
Amenaza	<ul style="list-style-type: none"> Como producto del cambio climático se presentarán alteraciones en la precipitación, temperatura y los niveles del mar, impactando principalmente el ciclo hidrológico en el Departamento. Los cambios incrementan las posibilidades de deslizamientos, inundaciones, aludes, sequías, incendios forestales, desabastecimiento hídrico, amenazando de esta forma la infraestructura, la salud, la productividad y la seguridad en el Departamento.
Articulación con procesos y políticas existentes	<ul style="list-style-type: none"> La implementación de esta medida se puede articular con el programa de Ciudades Sostenibles de Findeter, del cual Armenia ya hace parte. Adicionalmente se debe articular con el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo, el Plan Departamental de Gestión del Riesgo y la Secretaría de Agricultura del Departamento y especialmente con el Sistema de Alertas Agroclimáticas Tempranas (SAAT) participativas con organizaciones y familias campesinas. Esta medida tiene como objetivo reducir la vulnerabilidad de las comunidades y aumentar la resiliencia de los ecosistemas en esta región, que enfrenta riesgos de sequía asociados con la variabilidad y el cambio climático. También contribuye al fortalecimiento de capacidades para prevenir los riesgos agroclimáticos a partir de la articulación del conocimiento cultural e institucional y de la construcción participativa.
Ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> La implementación de esta medida en materia de ciencia y tecnología puede articularse con el Programa para el Fortalecimiento de Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria - RICCLISA, para enfrentar los efectos del cambio y la variabilidad climática asociados a Colciencias. La Universidad del Quindío en su Facultad de Ingeniería, desarrolla investigación en SAT, la Universidad La Gran Colombia en su facultad de Ingeniería, desarrolla investigación en la Gestión del Riesgo.
Descripción de la medida	<ul style="list-style-type: none"> El Sistema de Alerta Temprana Integral con base en un modelo de adaptación basado en comunidades y en tecnología, vincula todos los elementos necesarios para la advertencia temprana y la respuesta eficaz, e incluye el papel del elemento humano del sistema y la gestión de riesgos. Consta de los siguientes componentes: <ul style="list-style-type: none"> * Sistema de información sobre los patrones hidrológicos y climáticos a nivel regional. Escenarios climáticos y las tendencias de la variabilidad hidrológica y climática, para la toma de medidas preventivas que reduzcan la vulnerabilidad y la generación de riesgo. * Fortalecimiento de las medidas agroecológicas y de adaptación que contribuyen a reducir la vulnerabilidad de las comunidades frente al cambio climático. * Fortalecer las capacidades locales para enfrentar los desafíos que el cambio climático trae a los gobiernos locales, a la sociedad civil y a las organizaciones de productores. La Ecorregión Eje Cafetero y en particular el Quindío, hace parte de un territorio que está bajo la influencia de amenazas naturales compartidas como los sismos, los volcanes y vendavales y otras localizadas, como los deslizamientos e inundaciones que conjugados con la vulnerabilidad que exhiben los asentamientos humanos, infraestructuras, redes y sistemas productivos, proporcionan escenarios de riesgo que pueden resultar costosos para el crecimiento, desarrollo y sostenibilidad de los entes territoriales municipal y departamental. Los riesgos y el cambio climático suponen una transformación en la forma en que se hace la gestión del desarrollo, sector territorial, en virtud de las reformas que demanda el sector agrícola y su vulnerabilidad ante eventos naturales que se traducen en pérdidas de vidas y económicas potenciales. Evidencia de la vulnerabilidad físico territorial, social y ambiental del Quindío: <ul style="list-style-type: none"> * Los vendavales afectan de manera importante los cultivos de plátano principalmente, lo que afecta la dinámica productiva y comercial de la región. * Las lluvias y la acumulación de agua en laderas favorece los deslizamientos. Evento que puede obstaculizar la movilidad y accesibilidad (La Línea por ejemplo) o generar daños y lesiones a los bienes públicos y privados. También puede afectar la conducción de redes vitales, inhibiendo el paso de agua, electricidad, combustibles entre otros, generando desabastecimiento y especulación. * La sequía afecta a los cultivos limpios, catalizando erosión y pérdida de suelos tal como ocurre en Quimbaya, Montenegro y La Tebaida. * La sequía ofrece condiciones de proclividad para la ocurrencia de incendios forestales especialmente en áreas secas de altitud como Salento, Génova y Pijao * El sistema financiero y en particular el asegurador debe pagar pólizas por las pérdidas asociadas a los riesgos y el cambio climático. Hace falta un sistema local de alertas tempranas, para avisar a las comunidades cuándo deben salir de las áreas donde existe un riesgo inminente de inundación o tomar cualquier otra medida oportuna y adaptar la infraestructura para prevenir efectos climáticos. Asimismo, se evidencia el desconocimiento de las autoridades y de los productores sobre el comportamiento actual del clima y existen barreras en el acceso y uso oportuno de la información, necesarios de superar para impulsar acciones de desarrollo sostenible en la región. Por esta razón, el poder predecir con suficiente antelación, la ocurrencia de eventos de riesgo para prevenir a la población y a los grupos de productores y para que los tomadores de decisión puedan enfrentar las situaciones de emergencia, conlleva a pensar que la adopción de un Sistema de Alerta Temprana multiuso (SAT), es una medida de adaptación prioritaria para el Departamento. La metodología habitual para el establecimiento de un SAT consiste en primer lugar, en identificar los fenómenos que suponen una amenaza para el hombre y evaluar su peligrosidad, determinar las áreas expuestas a determinados eventos, estudiar y conocer el funcionamiento del sistema hidrológico asociado al cuerpo de agua, la modelación del sistema, la toma de datos en tiempo real, la creación-articulación a un Sistema de Información Geográfica SIG y los elementos de alerta y difusión.

Alcance geográfico	Énfasis departamental		
Objetivos de adaptación	<ul style="list-style-type: none"> * Preservar vidas humanas ante la ocurrencia de un evento natural extremo que por sus características pueda representar una amenaza para una población con algún grado de vulnerabilidad. * Conocer el comportamiento de las variables hidrometeorológicas que enmarcan la ocurrencia de eventos como movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, incendios, períodos de sequías, entre otros. * Proporcionar a cada una de las comunidades involucradas, herramientas basadas en el conocimiento y en la interpretación de información oportuna para la toma de decisiones en eventos donde la vida pueda verse en riesgo. 		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con el apoyo del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo, instalar e implementar una estación de monitoreo y control, que pueda estar articulada al sistema de información geográfico del Departamento. 2. Diseñar, desarrollar e implementar un software administrativo especializado y con capacidad de operar el sistema REDESAT para la gestión del riesgo climático con capacidad para captura, visualización, gestión y generación de base de datos, procesamiento estadístico de variables hidrometeorológicas y de almacenamiento de la información, monitoreo remoto, configuración y gestión de reportes y de alertas tempranas. 3. Adquisición, suministro, automatización, instalación, calibración y puesta en funcionamiento de cuatro puntos de monitoreo en la cuenca del Río La Vieja, con Índices de Riesgo Climático. 4. Adquisición, suministro y puesta en funcionamiento de la SAT sirena, por cuenca intervenida. 5. Suministrar, habilitar y poner en funcionamiento una estación fija central de radio digital por cuenca instrumentada (puntos estratégicos para propagación de señal). 6. Suministrar, calibrar y poner en funcionamiento radios portátiles digitales que obedezcan a la caracterización de los líderes comunitarios que manejarán la comunicación. 7. Diseñar, desarrollar y ejecutar el plan de socialización, entrenamiento y capacitación para el personal técnico operativo del sistema REDESAT. 8. Diseño, desarrollo y ejecución del plan diferencial de capacitación interinstitucional y comunitario en coordinación con el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo y las oficinas de gestión del riesgo municipal y comunidades. 9. Prestación del servicio de soporte técnico al software administrativo especializado para los operadores de la sala de monitoreo y al hardware e instrumentación de red de sensores. 10. Entrenamiento y capacitación en el manejo de software y hardware, para el personal administrativo designado por el Consejo Departamental del Riesgo. 11. Implementación del sistema de alertas. 12. Seis meses de periodo de ajuste, que incluye las capacitaciones y la calibración del sistema. 13. Elaboración del protocolo administrativo para la atención. 14. (opcional: suministro e instalación de equipos para puesta en funcionamiento de emisora radial y articulación con estaciones de radio municipales o del Departamento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustar y transferir la aplicación del software para alertas agroclimáticas. Se debe analizar la posibilidad de ampliar el uso de estaciones a nivel de corregimientos para monitoreo de sistemas productivos. 2. Ampliar la cobertura del sistema de alertas que incluya tres estaciones y cuatro puntos de monitoreo en la cuenca. 3. Capacitar a los responsables (por municipio), en el manejo de las estaciones y puntos de monitoreo a nivel institucional (oficina de gestión del riesgo municipal) y comunitario. 4. Hacer capacitación de manera articulada con las oficinas de gestión del riesgo municipal, para aplicación del protocolo de respuesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliar la cobertura del sistema de alertas, a varios puntos de la cuenca, que incluya como mínimo tres estaciones y cuatro puntos de monitoreo, en un promedio de instalación de al menos tres municipios por año. 2. Articular el Sistema de Alerta Temprana al sistema nacional de alertas del IDEAM. 3. Revisar la posibilidad de ampliar el uso del sistema de alertas para el monitoreo de la calidad del agua que sirva tanto a la CRQ, como al sistema de salud del Departamento, para los monitoreos sobre la calidad del agua y vertimientos y como mecanismo de prevención de enfermedades por vectores o asociadas al agua.

Costos	Estimativos relacionados con la inversión a cuatro años para la cuenca del Río La Vieja, en condición de riesgo por amenaza de avenida torrencial con cuatro puntos instrumentados en río, correlacionado con estación meteorológica en área de influencia. La inversión que se necesitaría realizar al primer año está relacionada con la adquisición del equipo de hardware para el monitoreo de variables hidrometeorológicas (estaciones meteorológicas: siete parámetros más nivel y pluviómetro en río). Se estima un costo de implementación de \$3.136.936 que podrían ser apalancados por la Gobernación del Quindío, CRQ y Municipio de Armenia en sus rubros de Gestión del Riesgo, incorporados en el Plan de Desarrollo.		
Cobeneficios	Económico <ul style="list-style-type: none">* Reducción del riesgo de pérdidas económicas, daños a la infraestructura y afectación al PIB departamental.* Ahorros representados en la inversión en prevención Vs los costos de recuperación y reconstrucción.	Ambiental <ul style="list-style-type: none">* Los Sistemas de Alerta Temprana, SAT, son una herramienta de gran ayuda para que el uso de la información recolectada sirva para fines investigativos y de construcción de conocimiento sobre meteorología local y cómo está influenciada por la variabilidad climática global.	Social <ul style="list-style-type: none">* Reducción del riesgo de pérdida de vidas humanas y afectaciones a la salud.
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none">* Número de estaciones hidrometeorológicas implementadas* Número de puntos de monitoreo en funcionamiento* Número de municipios en cobertura* Número de capacitaciones al Consejo Departamental de Riesgo sobre el funcionamiento del SAT* Porcentaje de reducción de pérdidas humanas en presencia del evento de riesgo* Nivel de satisfacción del Consejo Departamental de Riesgo sobre el funcionamiento del SAT* Número de sectores que se benefician del sistema de alertas		
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none">* Consejo Departamental de Gestión del Riesgo* CRC* Alcaldías y oficinas municipales de gestión del riesgo		
Retos y oportunidades	Retos <ul style="list-style-type: none">* Limitadas capacidades para la formulación del proyecto en formato MGA, que permitan acceder a fondos nacionales de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD.* La complejidad multifactorial del Sistema de Alertas Tempranas. Se requiere un nivel de conocimiento específico e integral para el diseño del sistema.* La respuesta institucional a las capacitaciones y continuidad para el adecuado funcionamiento del sistema de respuesta a la alerta emitida.* La posibilidad de una oferta de libre acceso a la información sobre las alertas anticipadas de inundación, el número de eventos predichos, el tiempo de respuesta de la comunidad ante una emergencia o la confiabilidad de los pronósticos que se emiten.	Oportunidades <ul style="list-style-type: none">* Se requiere una integración de los planes de riesgo a los Planes de Ordenamiento Territorial, para mejorar la precisión del Sistema de Alertas Tempranas.* Mejoramiento de la base de información a nivel de unidades de paisaje para el Departamento.* Articulación con el sistema SIG del Departamento y sectores productivos.	
Población beneficiada	Todo el Departamento. Inicialmente el beneficio será directo hacia los municipios priorizados y en el mediano y largo plazo se ampliará el beneficio directo a todo el Quindío.		
Inversión a corto plazo	Inversión corto plazo: \$3.136.936		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none">* Presupuesto de la Oficina Departamental de Gestión del Riesgo* Presupuesto de las oficinas municipales de gestión del riesgo* CRQ* Plan de Desarrollo del Departamento* Unidad Nacional de Gestión del Riesgo - gestión de proyectos.		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none">Domínguez-Calle E., Lozano-Báez, S. (2014). Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia. Revista Academia Colombiana de la Ciencia 38 (148). pag321-32, julio-septiembre de 2014Fundación Pro Cuencas del Río Las Piedras (2013). Sistema de alertas agroclimáticas tempranas (SAAT) participativas con organizaciones y familias de custodios indígenas y campesinos de la cuenca alta del río Cauca. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).Personas consultadas.CRC-Lorena Ordoñez, Gestión del RiesgoCorporación para la Educación y el Desarrollo Agroambiental Popayán, Cauca		

Medida	17	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO	
Línea Estratégica del PICC	Recurso hídrico y ecosistemas	
Enfoque	Abi	
Enfoque		
Estado de la medida*	Idea de proyecto	

APROVECHAMIENTO DE AGUAS DE LLUVIA Y ESCORRENTÍA

Objetivo	Promover el aprovechamiento de aguas de lluvia y de escorrentía para disminuir la amenaza de déficit hídrico en el Quindío.
Amenaza	La amenaza del Departamento la constituyen con un mayor porcentaje los componentes de seguridad alimentaria (66%), recurso hídrico (12%) y hábitat humano (9%); con la incidencia del fenómeno de El Niño, el impacto de sequías y ondas de calor en los cultivos y el ganado, se ha venido incrementando, generando disminución y pérdidas en cosechas, al igual que en la productividad del sector pecuario.
Articulación con procesos y políticas existentes	<ul style="list-style-type: none"> * El Plan Departamental de Aguas PDA también se constituye en la herramienta de planificación más importante para adelantar acciones de manejo del agua. * Plan Departamental de Gestión del Riesgo.
Ciencia y tecnología	Sistemas de almacenamiento prácticos y económicos para la distribución con desarrollos tecnológicos que permitan la optimización de la distribución del agua lluvia y/o de escorrentía, almacenada.
Descripción de la medida	<p>La medida consiste en establecer reservorios de agua lluvia y/o de escorrentía, que se ubican en terraplenes y se usan para riego y como abrevaderos para el ganado, pero también pueden ser utilizados por fauna silvestre o para combatir incendios forestales. La construcción se realiza de preferencia con materiales del sitio, y el horizonte impermeable se puede establecer con arcilla compactada o instalando una geomembrana de polietileno de alta densidad. Se dimensionan con base en el área de siembra, los requerimientos del cultivo, la cantidad de lluvia anual, la superficie de la cuenca y la duración de la temporada seca. En Colombia, un país que aún cuenta con una gran disponibilidad hídrica en la mayoría de las regiones, no se ha creado la necesidad de utilizar las aguas lluvias y reusar las aguas grises para suplir las necesidades básicas en agua; sin embargo, de acuerdo con el Estudio Nacional del Agua realizado por el IDEAM, si no se toman las medidas adecuadas, se estima que para los años 2015 y 2025, el 66% y el 69% de los colombianos, respectivamente, podría estar en riesgo alto de desabastecimiento de agua en condiciones hidrológicas secas.</p> <p>Así mismo se reconoce la vulnerabilidad del territorio Colombiano frente al fenómeno de El Niño, donde inclusive hace más de 20 de años se sufrió el efecto de la sequía, dando paso a diferentes acciones de reducción en el consumo de agua, racionamiento de energía y cambio en el horario, muchas de ellas reposan aún en la actividad diaria de las familias colombianas como la implementación del principio de Arquímedes para desplazar volúmenes de agua con objetos de mayor densidad (botella con arena o ladrillos), uso eficiente de la energía y aprovechamiento de las aguas grises de lavado.</p> <p>Como ya se mencionó anteriormente, la región se encuentra amenazada por una escasez futura de agua, producto de la alta presión ejercida por el aumento demográfico de la zona, las pérdidas generadas en las líneas de aducción y de distribución. Mediante la implementación de medidas blandas y el establecimiento de tecnologías sencillas es posible reducir esta presión a la vez que se genera la cultura del uso eficiente de los recursos naturales no renovables.</p>
Alcance geográfico	Áreas rurales de los 12 municipios del Quindío
Objetivo de adaptación	Utilizar los reservorios en zonas con temporadas largas de sequía estacional y en suelos limosos y arcillosos de baja productividad o suelos con un horizonte impermeable (estas condiciones resultan ideales en términos de efectividad del sistema). Se pueden instalar en terrenos degradados o erosionados por escorrentías pluviales, con pendientes menores a 30° o terrenos sin productividad agrícola.

	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>		

Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none"> * Cálculo de los m³ de agua lluvia y/o escorrentía aprovechados. * Número de pilotos implementados. * Área irrigada (ha). * Número de animales atendidos. 				
Entidades líderes	<p>Públicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Entidades territoriales municipales * CRQ <p>Privadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Personas naturales con aportes de contrapartida 				
Retos y oportunidades	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Retos</th><th>Oportunidades</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> * Los suelos con alta permeabilidad pueden encarecer la construcción. En zonas donde el arrastre del material por la escorrentía es alto, deberá combinarse con otra medida de manejo hidráulico como presas filtrantes, lo cual incrementa el costo de la obra. * En casos particulares se requiere bombeo, por ejemplo cuando los terrenos de cultivo están lejos o en una cota superior a la del reservorio. * Su implementación necesita de una superficie considerable para coleccionar el agua así como para formar el reservorio. * El diseño y construcción requieren de supervisión técnica especializada para garantizar el buen funcionamiento hidráulico. * La calidad del agua almacenada mejora, si se realizan obras adicionales para filtrar las escorrentías y disminuir el aporte de sedimentos (p. ej. presas filtrantes y restauración de suelos). * La cuenca de captación para el llenado del reservorio se determina de forma que maximice el aporte de agua y minimice el arrastre de material. El material arrastrado por la escorrentía debe extraerse por lo menos una vez al año. </td><td> <ul style="list-style-type: none"> * Los reservorios son fuente de agua para especies locales y apoyan la restitución de ciclos biológicos por el aumento en la humedad relativa y el mayor acceso al agua. * También favorecen el establecimiento de un microclima, sobre todo si las obras se acompañan con acciones de revegetación. * Ayudan a incrementar la productividad en los terrenos cercanos al permitir el riego de cultivos. * Un reservorio de 500 m³ puede atender la necesidad de agua de 80 animales de ganado vacuno o hasta 2500 m² de cultivo de hortalizas durante el tiempo de estiaje. </td></tr> </tbody> </table>	Retos	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> * Los suelos con alta permeabilidad pueden encarecer la construcción. En zonas donde el arrastre del material por la escorrentía es alto, deberá combinarse con otra medida de manejo hidráulico como presas filtrantes, lo cual incrementa el costo de la obra. * En casos particulares se requiere bombeo, por ejemplo cuando los terrenos de cultivo están lejos o en una cota superior a la del reservorio. * Su implementación necesita de una superficie considerable para coleccionar el agua así como para formar el reservorio. * El diseño y construcción requieren de supervisión técnica especializada para garantizar el buen funcionamiento hidráulico. * La calidad del agua almacenada mejora, si se realizan obras adicionales para filtrar las escorrentías y disminuir el aporte de sedimentos (p. ej. presas filtrantes y restauración de suelos). * La cuenca de captación para el llenado del reservorio se determina de forma que maximice el aporte de agua y minimice el arrastre de material. El material arrastrado por la escorrentía debe extraerse por lo menos una vez al año. 	<ul style="list-style-type: none"> * Los reservorios son fuente de agua para especies locales y apoyan la restitución de ciclos biológicos por el aumento en la humedad relativa y el mayor acceso al agua. * También favorecen el establecimiento de un microclima, sobre todo si las obras se acompañan con acciones de revegetación. * Ayudan a incrementar la productividad en los terrenos cercanos al permitir el riego de cultivos. * Un reservorio de 500 m³ puede atender la necesidad de agua de 80 animales de ganado vacuno o hasta 2500 m² de cultivo de hortalizas durante el tiempo de estiaje.
Retos	Oportunidades				
<ul style="list-style-type: none"> * Los suelos con alta permeabilidad pueden encarecer la construcción. En zonas donde el arrastre del material por la escorrentía es alto, deberá combinarse con otra medida de manejo hidráulico como presas filtrantes, lo cual incrementa el costo de la obra. * En casos particulares se requiere bombeo, por ejemplo cuando los terrenos de cultivo están lejos o en una cota superior a la del reservorio. * Su implementación necesita de una superficie considerable para coleccionar el agua así como para formar el reservorio. * El diseño y construcción requieren de supervisión técnica especializada para garantizar el buen funcionamiento hidráulico. * La calidad del agua almacenada mejora, si se realizan obras adicionales para filtrar las escorrentías y disminuir el aporte de sedimentos (p. ej. presas filtrantes y restauración de suelos). * La cuenca de captación para el llenado del reservorio se determina de forma que maximice el aporte de agua y minimice el arrastre de material. El material arrastrado por la escorrentía debe extraerse por lo menos una vez al año. 	<ul style="list-style-type: none"> * Los reservorios son fuente de agua para especies locales y apoyan la restitución de ciclos biológicos por el aumento en la humedad relativa y el mayor acceso al agua. * También favorecen el establecimiento de un microclima, sobre todo si las obras se acompañan con acciones de revegetación. * Ayudan a incrementar la productividad en los terrenos cercanos al permitir el riego de cultivos. * Un reservorio de 500 m³ puede atender la necesidad de agua de 80 animales de ganado vacuno o hasta 2500 m² de cultivo de hortalizas durante el tiempo de estiaje. 				
Población beneficiada	Todo el Departamento. Inicialmente el beneficio será directo hacia los municipios priorizados y en el mediano y largo plazo se ampliará el beneficio directo a todos los demás.				
Inversión a corto plazo	Por definir				
Fuentes de financiación identificadas	<p>Públicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Entidades territoriales municipales * CRQ <p>Privadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Personas naturales con aportes de contrapartida 				
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. ABC: Adaptación Bases Conceptuales – Marco conceptual y lineamientos. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Colombia. PRICC (2013). Análisis de vulnerabilidad actual y futura a la variabilidad climática y al cambio climático de la Región Bogotá-Cundinamarca, bajo un enfoque territorial. Bogotá. PNUMA. Micro finanzas para la Adaptación Basada en Ecosistemas. Medida 28: Reservorios para Aguas lluvias 				

Medida	18	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA	
Línea Estratégica del PICC	Cada departamento	
Enfoque	AbI	
Enfoque	N/A	
Estado de la medida*	Idea de proyecto	

VÍAS ADAPTADAS

Objetivo	Adaptar la red vial secundaria al cambio climático para impulsar la competitividad departamental.		
Descripción	A nivel nacional el Ministerio de Transporte cuenta con el Plan Vías-CC, el cual generó los lineamientos para adaptar la red vial primaria de Colombia. Adaptando la hoja de ruta a la red vial secundaria del Quindío, se espera primero generar un mapa regional de vulnerabilidad y riesgo, asociado a la red vial secundaria como punto de partida para identificar y priorizar los tramos viales mas vulnerables y que están expuestos a mayor riesgo. Se escogerán los tramos mas vulnerables para realizar los primeros análisis a escala del tramo vial de su vulnerabilidad. Una vez seleccionados, se escogerán dos tramos piloto en el corto plazo en donde se identificarán las vulnerabilidades asociadas al cambio climático (derrumbes, inundaciones, quiebre de pavimento, etc.), generando medidas de adaptación costo efectivas en cada caso (taludes ecológicos, sistemas de drenajes costo-eficientes, calidad del pavimento, etc.), que puedan generar soluciones de largo plazo para la adaptación de la vía a los cambios del clima futuros. Estas medidas podrán ser implementadas en otras vías del Departamento actuando de manera preventiva más que reactiva, evitando mayores costos futuros.		
Alcance geográfico	Departamental		
Articulación con procesos existentes	La medida se articula con el Plan de Acción Sectorial del Sector Transporte y también con el Plan de adaptación de la red Vial primaria de Colombia (Plan Vías CC), contando con enlaces en el Ministerio de Transporte e INVIAS. Por otro lado se articula con el Plan Departamental de Desarrollo 2016 - 2019 "En defensa del bien común".		
Ciencia y tecnología	La tecnología para desarrollar vías adaptadas al clima del futuro avanzado a pasos agigantados, llegando a crear pavimentos de materiales reciclados y otros, con capacidad de permitir la penetración de agua al suelo. No obstante, para elegir la tecnología adecuada dependiendo del tipo de suelo, es imprescindible comprender los efectos del cambio climático sobre las vías y a partir de ello analizar qué tipo de pavimento es adecuado. Empero, varias de estas tecnologías no han sido comprendidas en el país debido a los altos costos de inversión en el corto plazo; por ende, es imprescindible partir de los lineamientos del Plan Vías CC, el cual sugiere que en Colombia se genere un banco de tecnologías apropiadas para el desarrollo de vías adaptadas.		
Relación Adaptación	Adaptar las vías al cambio climático es de vital importancia en Colombia, donde aun se tiene un rezago en materia de infraestructura vial y se está viendo cada año cómo las vías se cierran o colapsan por eventos climáticos. Por tanto desarrollar y mantener vías adaptadas al clima del futuro va a hacer que las inversiones sean más costo efectivas desde el inicio, en vez de generar acciones de emergencia en el futuro aumentando los costos.		
Acciones	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2013)	Largo Plazo (2024-2040/2050)
	Implementar medidas de adaptación en dos tramos de red vial secundaria vulnerables del Departamento	Implementar medidas de adaptación en cinco tramos de red vial secundaria del Departamento	Implementar medidas de adaptación en diez tramos viales de red vial secundaria en el Departamento.
Costos	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2013)	Largo Plazo (2024-2040/2050)
	Costo promedio de vías nuevas y vías existentes, adaptadas al cambio climático, por un estimativo de kilómetros de vías secundarias que se adaptan al cambio climático: Costo \$ COI/Km adaptado= \$421.451.200		
	Se estima que los costos en el corto, mediano y largo plazo según la cantidad de Km que se espera adaptar son:		
	(MILES DE \$ DE 2016)		
	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
	1.685.805	3.371.610	5.057.414

	Ambiental	Social	Económico
Co-beneficios	<ul style="list-style-type: none"> Las vías adaptadas influyen en un mejor flujo de aguas, en el mantenimiento y manejo de la arborización y paisaje alrededor de la vía y por ende, en la conservación de las áreas directas e indirectas del tramo vial. 	<p>Las vías adaptadas evitan cierres, impulsando el flujo de pasajeros entre el Departamento, por ende mejora la calidad de vida de la gente.</p>	<p>Las vías adaptadas evitan costos futuros de emergencia, aseguran la competitividad regional y estimulan la economía departamental.</p>
Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * Ministerio de Transporte * Secretarías de transporte departamentales * INVIAS 		
	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Metas y resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> 4 Km viales adaptados al clima del futuro, con esquemas innovadores de adaptación en materia de construcción y mantenimiento que puedan ser escalables a otras vías. 	<ul style="list-style-type: none"> 8 km viales adaptados al clima del futuro, con esquemas innovadores de adaptación en materia de construcción y mantenimiento que puedan ser escalables a otras vías. 	<ul style="list-style-type: none"> 12 Km viales adaptados al clima del futuro, con esquemas innovadores de adaptación en materia de construcción y mantenimiento que puedan ser escalables a otras vías.
	Retos	Oportunidades	
Retos y oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> Lograr recursos para adaptar las vías como prioridad del Departamento, iniciando con pilotos de adaptación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lograr contar con esquemas costoefectivos de adaptación de las vías, que evitarán costos futuros e impulsarán la competitividad departamental. 	
Población beneficiada	<ul style="list-style-type: none"> La población nacional y departamental que transita por las vías del Quindío. 		
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none"> * Recursos de transferencia de la nación para la red vial departamental. * Recursos de INVIAS o Ministerio de transporte para impulsar pilotos departamentales. * Recursos posibles de municipios interesados en sus vías. 		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> DNP-BID (2014). Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia – Síntesis. Ministerio de Transporte (2015). Plan Vías - CC: Vías Compatibles con el Clima. ISBN 978-958-58875-1-0 * Entidades consultadas - Ministerio de Transporte 		

Medida	19	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO	
Línea Estratégica del PICC	Comunidades rurales y urbanas saludables y resilientes	
Enfoque	AbC	
Enfoque	SINAP	
Estado de la medida*	Idea de proyecto	

SALUD AMBIENTAL PARA EL QUINDÍO

Objetivo	Apoyar la implementación del Plan de Adaptación del componente salud ambiental, en el departamento del Quindío, en concordancia con el Plan Decenal de Salud Pública, en sus estrategias orientadas a la prevención de los riesgos para la salud generados por el cambio climático, tanto en las acciones de salud ambiental como en las acciones de atención en salud pública del Departamento, la investigación, desarrollo tecnológico y educación y teniendo en cuenta los análisis de vulnerabilidad del territorio incluidos por el IDEAM en la Tercera Comunicación Nacional TCN.		
Amenaza	El cambio climático influye en los determinantes sociales y medioambientales de la salud, que se relacionan con aire limpio, agua potable, suficiencia de alimentos, vivienda segura y la propagación de vectores. Se ha estimado que el cambio climático a largo plazo podrá causar fallecimientos debido a desnutrición, enfermedades potencialmente mortales transmitidas por vectores y zoonosis, enfermedades transmitidas por agua como el cólera, la diarrea y el estrés calórico; a lo cual se suma el aumento de los desastres naturales tales como las inundaciones y las sequías derivadas de los ciclos de calentamiento - enfriamiento del Pacífico Ecuatorial. Al mismo tiempo se prevé que las zonas que no cuentan con una buena infraestructura de atención en salud, estarán menos capacitadas para prepararse ante esos cambios.		
Articulación con procesos y políticas existentes	<ul style="list-style-type: none"> * Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático PNACC * Plan Decenal de Salud 2012-2021 * Plan de Desarrollo de Quindío 2016-2019 * Plan de Salud. 		
Ciencia y tecnología	La ciencia y la tecnologías son necesarios en la aplicación del Plan, en los ámbitos administrativos, sociales, medioambientales y preventivos. Diseñar herramientas metodológicas para la modelación de respuestas de adaptación al cambio climático. Articulación con la academia para proponer proyectos de investigación, en relación con los efectos en la salud derivados del cambio climático.		
Descripción de la medida	El plan de adaptación en el componente de salud ambiental, aborda el análisis de vulnerabilidad y amenazas desde una óptica transectorial y define las estrategias de adaptación desde los diferentes componentes de la salud ambiental frente a los efectos del cambio climático, con medidas dirigidas a las personas y a los territorios más vulnerables en el Departamento, las cuales se deben implementar en forma coordinada con las acciones de atención en Salud.		
Alcance geográfico	A corto plazo: un territorio priorizado. A mediano y largo plazo: todo el territorio.		
Objetivo de adaptación	Abordar la amenaza por el cambio proyectado en los índices de morbilidad y mortalidad, relacionados con cambios en la temperatura y la capacidad de respuesta para atender eventos como el dengue y las enfermedades transmitidas por vectores, así como los factores relacionados con aire limpio, agua potable y alimentos suficientes ya vivienda segura.		
Acciones	Corto Plazo (2016-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
	1. Aprobar e implementar las medidas del Plan de Adaptación del Componente de Salud Ambiental, en los territorios priorizados.	1. Implementar el Plan de Adaptación en todo el territorio, posterior a la evaluación de las medidas aplicadas en los territorios priorizados.	1. Hacer seguimiento a la aplicación del Plan de Acción, socializar resultados y formular propuestas para replicar en otros departamentos. 2. Hacer formulación del Plan.

Costos	Se estima que el costo de implementar la medida en el corto plazo es de \$1.124.816 (miles de pesos de 2016), que serán apalancados con recursos de la Gobernación del Quindío en los Subprogramas de Salud Ambiental, Vida Saludable y Enfermedades Transmisibles \$984.634 (miles de pesos de 2016). El Municipio de La Tebaida también cuenta con un presupuesto \$141.009 (miles de pesos de 2016) en su programa Vida Saludable y Condiciones No Transmisibles.		
Cobeneficios	Económico	Ambiental	Social
	Las estrategias de adaptación buscan hacer menos vulnerables las poblaciones y en esa medida propender por la disminución de la carga de la enfermedad asociada al cambio climático, lo que redundará en menor ausentismo laboral (formal e informal).	Las estrategias de adaptación buscan sensibilizar a la población hacia la búsqueda de entornos saludables	Se establecen medidas que permitan disminuir las inequidades existentes a partir del conocimiento y las prácticas de la población en general, en consecuencia con sus creencias
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	* De gestión: número de actividades ejecutadas/ número de actividades propuestas * 100 * De impacto: mortalidad por rabia humana, mortalidad por desnutrición crónica, reducir la mortalidad por enfermedad diarreica, letalidad por dengue. * De producto: número de territorios beneficiados.		
Entidades líderes	Secretaria de Salud - Área de Salud Pública, grupo Salud Ambiental		
Retos y oportunidades	Retos	Oportunidades	
	El Quindío es un departamento de muy alta vulnerabilidad frente al cambio climático por su posición geográfica. Estas variaciones tienen incidencia en los factores que intervienen en la salud ambiental que afectan el bienestar de las personas; se presentan con frecuencia las enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diarreicas y las de transmisión por vectores.	A través del Plan de Adaptación en el componente de salud ambiental, se podrán desarrollar estrategias de adaptación al cambio climático y priorizar las medidas que se aplicarán a la población y a los territorios más vulnerables para aprender a vivir en las condiciones que este fenómeno plantea.	
Población beneficiada	Tanto las personas que habitan, como las que visitan el departamento de Quindío		
Inversión a corto plazo	1.124.816 (miles de pesos de 2016) que incluyen los honorarios de profesionales especializados y materiales e insumos para su desempeño.		
Fuentes de financiación identificadas	Sistema General de Participación		
Bibliografía	Organización Panamericana de la Salud OPS (2011). Lineamientos para evaluar la Vulnerabilidad de la salud frente al Cambio Climático en Colombia		

Medida	20	
Estrategia de la PNCC	DESARROLLO URBANO	
Línea Estratégica del PICC	Comunidades rurales y urbanas saludables y resilientes	
Enfoque	AbC	
Enfoque	SINAP	
Estado de la medida*	Idea de proyecto	

USO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Contribuir a la reducción de la presión sobre los recursos hídricos del departamento del Quindío, mediante la integración de estrategias y alianzas interinstitucionales que disminuyan el porcentaje de pérdidas y fomenten el uso racional y eficiente del agua.
Amenaza	<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo con el análisis de vulnerabilidad del departamento del Quindío al cambio climático elaborado por el IDEAM, uno de los indicadores que presenta mayor amenaza es el índice de disponibilidad hídrica, por la presión que se realiza al ecosistema debido principalmente a la demanda urbana de agua para uso doméstico, servicios, construcción, industria y comercio. La presión al recurso se aumenta con los vertimientos que se realizan afectando seriamente la calidad y cantidad aguas abajo. La Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ, periódicamente publica los boletines hidrometeorológicos donde analiza y compara valiosa información del monitoreo de caudales, precipitación y temperatura en varios municipios del Departamento. Para el primer semestre de 2016, se observó una disminución mensual de los caudales entre el 11% y el 79% frente al promedio histórico mensual multianual, cifras preocupantes teniendo en cuenta que en el año 2015 tuvo incidencia el fenómeno de El Niño, que también afectó el equilibrio de los acuíferos que tardan más tiempo en recargarse; por otro lado se suman a la problemática, las pérdidas que se presentan en la distribución del agua que se capta y potabiliza, las cuales ascienden al 33%, estas pérdidas se deben en su mayoría al hurto del líquido, también existe un volumen no calculado de pérdidas en las líneas de aducción. Existen en el Departamento 32 acueductos veredales que no han legalizado la concesión de aguas ante la CRQ, fomentando el desperdicio del líquido, los anteriores indicadores demuestran la vulnerabilidad del recurso hídrico al cambio climático, por lo que es necesario continuar, fortalecer y articular las acciones que se vienen desarrollando a nivel regional departamental y municipal.
Articulación con procesos y políticas existentes	<ul style="list-style-type: none"> A nivel nacional se articula con la Ley 1450 de 2011, que contempla en el artículo 215, como competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales, la formulación y ejecución de proyectos de cultura del agua. La medida de adaptación se articula con el Plan de Acción de la CRQ - Programa I: Gestión Integral del Recurso Hídrico, Proyecto 2. Cultura del Agua, Meta 1: ejecutar la estrategia de educación ambiental CUIDAGUA; también con el proyecto 5. Autoridad Ambiental en la Gestión integral del Recurso Hídrico, Meta 1: evaluar las solicitudes de prospección y exploración de aguas subterráneas, concesiones de aguas superficiales y subterráneas, permisos de ocupación de cauce y programas de uso eficiente y ahorro del agua. Meta 2: implementar el programa anual de control y seguimiento a usuarios del recurso hídrico, relacionados con prospección y exploración de aguas subterráneas, concesiones de aguas superficiales y subterráneas, permisos de ocupación de cauce y programas de uso eficiente y ahorro del agua. Meta 3: diseñar e implementar el programa de legalización de usuarios del recurso hídrico. Igualmente se articula con el Plan de Desarrollo Departamental "En defensa del Bien Común", con la Estrategia de Desarrollo Sostenible, Programa: Quindío territorio Vital, Subprograma: Manejo Integral de agua y saneamiento básico.
Ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> La implementación de la medida puede apoyarse en el plan de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Quindío. La implementación de la medida puede apoyarse en el plan de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Quindío.
Descripción de la medida	<ul style="list-style-type: none"> La medida se enfoca en dos actividades básicas: la educación de las poblaciones urbanas y rurales en torno a la cultura del agua y a la disminución de las pérdidas que se generan en los acueductos urbanos y rurales. Estas actividades ayudarán a hacerle frente al incremento de la variabilidad de las precipitaciones y al aumento de la temperatura. Se requiere del desarrollo, implementación y fortalecimiento de estrategias que ya se vienen desarrollando en el Departamento que contribuyen a sensibilizar a las poblaciones urbanas y rurales sobre la importancia de hacer uso racional y adecuado del recurso hídrico, entre las estrategias que se vienen desarrollando en el Departamento se encuentra el colectivo CUIDAGUA liderado por la CRQ, cuyo propósito es "diseñar y ejecutar de manera colaborativa y participativa la estrategia de educación ambiental direccionada a la gestión integral del recurso hídrico, para aplicarla en el departamento del Quindío" (CRQ, 2013). En este aspecto se requiere una mayor integración y apoyo de instituciones que puedan aportar con el proceso de forma que se amplíe la cobertura de los proyectos de educación en los sectores productivos (turismo, comercio, agrícola, pecuario, construcción, industria), con énfasis principalmente en el campo, debido a que las tarifas de agua no tratada son tan bajas, que no se le presta suficiente importancia cuando se presentan desperdicios (por daños o por simple negligencia) o cuando se hacen vertimientos. Es muy importante la alianza actual que tiene el colectivo con el CIDEA, PRAES y REDEPRAES. La segunda actividad esta enfocada en el desarrollo de las siguientes tareas: <ul style="list-style-type: none"> * Estudio de análisis para la implementación de concesiones dinámicas en el Departamento. * Acciones para la formalización de los acueductos rurales que no tienen permiso de concesión de aguas. * Apoyo a los planes maestros de acueductos y alcantarillados urbanos y rurales. * Generación de una estrategia para la identificación de pérdidas en las líneas de aducción y redes de distribución, así como plantear las alternativas de disminución de las pérdidas del recurso. * Generar conocimiento sobre la importancia y aplicación de la huella hídrica en la gestión del agua para los sectores productivos del Quindío. El enfoque en materia de adaptación de esta medida integra las metodologías de la Adaptación basada en Comunidades y la Adaptación basada en Tecnología. En el departamento del Quindío el cambio climático presenta un escenario según el cual la oferta/demanda de agua para por el incremento en la población; las actividades turística e industrial, presentan algunas dificultades de abastecimiento, al igual que en los sectores agrícola y pecuario que tienden a verse afectados altamente por el cambio climático, con los subsecuentes impactos sobre la salud, la economía del Departamento y los sectores productivos.

Alcance geográfico	<p>La aplicación de la medida tiene un enfoque departamental, pero se sugiere tomar en cuenta inicialmente municipios como: Salento, Armenia, Circasia, Quimbaya y Montengro, donde ya se vienen presentando problemas de disponibilidad del recurso.</p>		
Objetivo de adaptación	<p>La implementación de esta medida inicialmente mejorará el conocimiento de los usuarios en general sobre el cambio climático y la importancia de sus efectos sobre el recurso hídrico y contribuirá a responder de forma práctica y costoefectiva a la posible escasez o disminución del recurso, mejorando la capacidad para el manejo eficiente del mismo con los subsecuentes beneficios para la productividad y el bienestar familiar, mediante las actividades de educación ambiental enfocadas hacia la gestión integral del recurso hídrico, que generarán sensibilidad en cuanto al valioso aporte que cada habitante del Departamento puede hacer en favor de la optimización del uso del recurso, disminuyendo la presión que se ejerce a nivel colectivo sobre el ecosistema. Igualmente se pretende que a nivel industrial, empresarial, de los sectores productivos como el turismo, el sector agrícola y pecuario, se pueda implementar el proceso de educación. La búsqueda de estrategias e investigaciones que permitan disminuir la pérdida del recurso en las redes de aducción y distribución del recurso, permitirán mejorar el suministro y cobertura en el Departamento.</p>		
	Corto Plazo (2017-2019)	Mediano Plazo (2020 - 2023)	Largo Plazo (2024-2030)
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> Fortalecer el colectivo CIUDAGUA para incrementar la cobertura en el Departamento. Desarrollar estrategia integral de educación en el sector rural, conjuntamente con el servicio de mantenimiento y arreglo de llaves de paso. Con alianzas interinstitucionales, desarrollar investigación en cuantificación y causas de las pérdidas en las líneas de aducción de agua y de otro lado, diseñar las estrategias requeridas para minimizar estas pérdidas; igualmente generar un mecanismo que permita identificar o ubicar las líneas clandestinas que causan altas pérdidas para la empresa. Generar la estrategia para que los 32 acueductos veredales inicien el proceso de legalización (concesión de aguas CRQ). Apalancar la modernización de las técnicas de regadío partiendo de un programa de capacitación y fortalecimiento de capacidades técnicas para los gremios y grupos comunitarios. 	<ol style="list-style-type: none"> Continuar con los procesos de educación en torno a la cultura del agua y cambio climático en el sector urbano y rural. Promover la formulación de los planes de uso eficiente y ahorro de agua de los 12 municipios, teniendo en cuenta las consideraciones de cambio climático para el departamento del Quindío. Definir con base en niveles de vulnerabilidad o impacto en el uso del recurso hídrico las comunidades, gremios, unidades productivas y áreas prioritarias con mayor oportunidad de impulsar la intervención en los municipios priorizados. Hacer seguimiento y evaluación a los indicadores del proyecto (implementación de las estrategias para disminuir las pérdidas de agua en las líneas de aducción y líneas clandestinas). 	<ol style="list-style-type: none"> Hacer seguimiento a la implementación de los planes de uso eficiente y ahorro del agua, como medida de adaptación al cambio climático en los 12 municipios del Departamento.
Costos	<p>Se estiman los costos de personal especializado en recurso hídrico, trabajadores sociales, personal de apoyo, materiales y equipo para la implementación de la medida.</p> <p>El valor en el corto plazo se estima en \$3.908.856 (miles de pesos de 2016), que pueden ser cubiertos con los presupuestos de Gobernación de Quindío, CAR, Municipio de Armenia, La Tebaida en los subprogramas relacionados (Ver Anexo 8 Costos y fuentes).</p>		
	Económico	Ambiental	Social
Cobeneficios	<ul style="list-style-type: none"> * Al lograr el uso racional del agua por parte de los usuarios de las áreas urbanas y rurales, se logran disminuir los costos en el pago del servicio. * Será posible ampliar la cobertura en los nuevos proyectos de ampliación urbana que generan ingresos en la región. 	<ul style="list-style-type: none"> * El principal beneficio de esta medida será la disminución de la presión en los recursos hídricos del Quindío, al optimizar su uso. * Será posible lograr mantener los caudales ecológicos de los ríos en períodos secos, beneficiando las poblaciones aguas abajo y la vida acuática. 	<ul style="list-style-type: none"> * Contribuye al desarrollo de capacidades locales, a la innovación y a la incorporación de la tecnología como parte de la adaptación, reduciendo los impactos en la calidad de vida asociados a la disponibilidad y calidad del recurso hídrico en temporadas secas.
Indicadores de seguimiento (gestión, impacto y producto)	<ul style="list-style-type: none"> * Número de familias usuarias de acueductos municipales y veredales sensibilizados * Número de instituciones educativas aplicando estrategias de uso racional del agua * Número de familias beneficiadas * Número de empresas aplicando estrategias de uso racional del agua * Número de acueductos rurales con concesiones de agua legalizadas * Porcentaje de reducción de pérdidas de agua en el Departamento * Porcentaje de reducción en el consumo de agua por familia y/o habitante 		

Entidades líderes	<ul style="list-style-type: none"> * Gobernación, como apoyo articulador, programático y financiero a nivel del manejo integral del agua. * CRQ, como responsable de la formulación, implementación y seguimiento de los proyectos a nivel del recurso hídrico. * Alcaldías municipales, como responsables de implementación y apoyo financiero de los proyectos y responsables locales de la asistencia técnica, relacionamiento comunitario y seguimiento, a nivel de los proyectos productivos. * Las entidades prestadoras del servicio de agua deben continuar e intensificar los procesos. 	
Retos y oportunidades	Retos <ul style="list-style-type: none"> * Mejorar el nivel de información y su transmisión a todos los productores agrícolas del Departamento * Lograr la articulación entre las acciones de la Corporación y las del Plan Departamental de Aguas - PDA * Destinación de los recursos suficientes para el apoyo de los procesos de investigación sobre pérdidas del recurso. * Funcionalidad y continuidad del sistema de otorgamiento de concesiones, monitoreo y seguimiento. * Continuidad de los funcionarios interinstitucionales que conforman el colectivo CUIDAGUA, una vez cambien las administraciones. 	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> * Sinergias interinstitucionales ya conformadas pero que requieren de más apoyo para sus réplicas. * Personal idóneo y experto en las diferentes instituciones del Departamento. * La articulación interinstitucional estratégica para acceso a fondos y recursos. * Mejoras para la competitividad y el crecimiento económico del Departamento. * Transformación del agro en el Departamento. * Mejora de capacidades locales en las instituciones públicas involucradas.
Población beneficiada	Los usuarios de los acueductos urbanos y rurales del Departamento.	
Inversión a corto plazo	La inversión aproximada para la intervención en el corto plazo se estima en aproximadamente \$3.908.856	
Fuentes de financiación identificadas	<ul style="list-style-type: none"> * CRQ - Plan de acción 2016-2019 * Plan de Desarrollo Departamental - Estrategia de Desarrollo Sostenible. * Presupuestos municipales según municipios y cultivos priorizados * Cooperación internacional: JICA, GIZ, Rare internacional, Usaid, Unión Europea. 	
Bibliografía	<p>Asesorías y Consultorías LR SAS - Proyecto Transferencia de tecnología en cosecha de aguas lluvias para el Departamento del Cauca.</p> <p>CRQ (2016). Plan de Acción de la CRQ - "Quindío Verde: Un Plan Ambiental para la Paz"</p> <p>Gobernación del Quindío (2016). Plan de Desarrollo 2016-2019 "En Defensa del Bien Común"</p> <p>JICA (2015). Guía práctica para Cosechar el agua Lluvia - Agencia para la Cooperación Internacional del Japón - JICA</p> <p>Ministerio de Ambiente. Ficha de Adaptación No. 29 Herramientas para la Acción climática- Sistemas para la recolección, almacenamiento y distribución de aguas lluvias para riego.</p> <p>Personas consultadas</p> <p>Funcionarios de la CRQ: Ingeniera Patricia Rojas, Gobernación del Quindío; ingenieros Douglas Salazar y Maribel Torres de Empresas Públicas del Quindío.</p>	