

GESTIÓN AMBIENTAL EN EL PROGRAMA AGUA PARA LA PROSPERIDAD -
PAP-PDA, NARIÑO.

DANIEL ANDRÉS ORTEGA BASANTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO, NARIÑO

2018

GESTIÓN AMBIENTAL EN EL PROGRAMA AGUA PARA LA PROSPERIDAD -
PAP-PDA, NARIÑO.

DANIEL ANDRÉS ORTEGA BASANTE

*Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero
Ambiental.*

Asesor de Pasantía:

I.F. PhD. Hugo Ferney Leonel

Asesor Plan Departamental de Aguas:

Gerardo Andrés Rodríguez.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO, NARIÑO

2018

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. MARCO TEÓRICO	6
4. OBJETIVOS	11
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
5. METODOLOGÍA.....	12
6. RESULTADOS	15
7. CONCLUSIONES	41
8. RECOMENDACIONES.....	42
9. ANEXOS.....	43
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1. INTRODUCCIÓN.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO (2015), en su informe mundial sobre el desarrollo de los recursos hídricos, denominado “Agua Para Un Mundo Sostenible” expresa que la previsión mundial de crecimiento poblacional para el año 2050, llegará a los 10 millones de personas; por lo cual, se prevé que el 70% de esta, se enfrentará a las deficiencias en el suministro de agua y una cuarta parte de la población vivirá en una situación de escasez de agua potable.

La situación para el futuro descrita anteriormente no es nada alentadora para las generaciones presentes y venideras. Aún para Colombia reconocida por formar parte de un afortunado grupo de países que cuentan con una dotación natural de agua, que por su magnitud la aparta de la expectativa global de escasez (Nannetti, 2013); debido a las malas prácticas de uso y disposición del agua, lo que ha generado un punto crítico de vital atención.

Nariño es uno de los departamentos de Colombia, donde se requiere atención y puesta en marcha de diferentes planes y proyectos, integrales y holísticos que permitan prevenir, mitigar o corregir esta problemática. Con este fin, la Gobernación de Nariño con el apoyo del gobierno nacional, lleva a cabo el “Programa Agua para la Prosperidad – Plan Departamental de Agua, PAP-PDA”, adscrito a la Secretaria de Planeación de la Gobernación de Nariño.

El programa mencionado anteriormente, según el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2017), se lo entiende como un conjunto de estrategias de planeación y coordinación institucional, formuladas y ejecutadas con el objetivo de lograr la armonización integral de los recursos y la implementación eficiente y sostenible en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico.

El PAP-PDA Nariño, es el encargado de la gestión, implementación y seguimiento a la ejecución de los proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico; responsable de brindar a los municipios el soporte necesario para que puedan atender adecuadamente sus obligaciones constitucionales y legales de aseguramiento de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico (Quindío, 2016).

2. JUSTIFICACIÓN.

Es importante considerar que, en especial en las áreas rurales existen comunidades que no tienen acceso al agua potable y en casos ni siquiera al agua; presentan una marginación, física, geográfica y económica que hace más duro la satisfacción de sus necesidades y poder establecer bases para superar su condición (Correa & Muñoz, 2015).

El Instituto Departamental de Salud de Nariño –IDSN, manifiesta que, en el área rural del departamento, únicamente el 5% de la población consume agua sin riesgo; la situación en la zona rural en cuanto al suministro de agua potable y saneamiento básico es la más crítica, con tal solo un 75% de la población conectada a un sistema de abastecimiento que no garantiza la calidad del agua para consumo y solo un 17% con cobertura de alcantarillado.

Teniendo en cuenta el contexto nariñense, el nuevo periodo de la Gobernación de Nariño, 2016 – 2019, a cargo del Dr. Camilo Ernesto Romero Galeano, quien está comprometido a disminuir la brecha de cobertura en agua potable y saneamiento básico; a través de la priorización de proyectos urbanos y rurales. Gran parte de apoyo para alcanzar este objetivo lo realiza el Programa Agua para la Prosperidad PAP-PDA Nariño.

Para consolidar los procesos de gestión, el PAP-PDA Nariño, reconoce la necesidad de personal de apoyo en el área de ingeniería ambiental, capaz de trabajar en el cumplimiento de los objetivos y principios del programa, poniendo en práctica sus habilidades y conocimientos, permitiendo fortalecerlos y adquiriendo nuevos, buscando alternativas para solucionar y/o mitigar las problemáticas ambientales en el departamento en el marco del PAP-PDA.

3. MARCO TEÓRICO.

Dado que este plan de trabajo se encuentra enmarcado en el apoyo a la gestión ambiental en el programa agua para la prosperidad PAP-PDA Nariño, necesitamos conocer sobre la gestión ambiental, pero para iniciar a hablar de esta, primero se abordará el concepto de ambiente. Así, para Gómez & María, (2013), el ambiente es un sistema que se encuentra construido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y la comunidad en que vive, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia.

Cada día el ambiente experimenta mayor deterioro, como lo afirma Díaz (2014), se debe al uso indiscriminado de los recursos naturales y a la poca atención que se le da a la solución de los efectos negativos que esto produce sobre los seres vivos; además, se deben en gran parte a los excesos de estilos de vida claramente incompatibles con la supervivencia y capacidad de recuperación de la naturaleza (procesos de resiliencia).

Es así como nace la importancia de evitar los efectos o en tal caso mitigarlos y controlarnos, a partir de procesos de gestión ambiental, enmarcados dentro del “desarrollo sostenible”, considerado como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Informe de Brundtland, citado por Mulder, 2007). En otras palabras, garantizar al hombre y al medio la existencia, logrando un excelente equilibrio, considerado por muchos utópico.

La utopía de un mundo sostenible puede resultar necesaria para discutir los apremiantes problemas que plantea la crisis ambiental contemporánea. Además, ¿Quién podría estar en desacuerdo con lo planteado en el concepto?. Pero si bien el discurso suena razonable, al revisarse con cuidado los conceptos que lo sostienen, aparecen contradicciones irresolubles, puesto que para Tyrantia (2016), sostenible es sinónimo de ecológico, equilibrado, natural, sano y conveniente; refiriéndose a todo lo que se sostiene por sí sólo, no exige costos de mantenimiento y dura para siempre. La "solución ecológica" de los problemas de degradación, contaminación y/o agotamiento de los recursos naturales.

Para Martine & Eustaquio, (2015), el concepto de desarrollo sostenible es erróneo, ya que por desgracia, el sueño de un desarrollo sostenible se ha convertido en una contradicción,

porque el desarrollo es cualquier cosa menos sostenible. El trípode de la sostenibilidad - económico, social y ambiental - que era el lema de Río + 20 se ha convertido en un trilema; es decir, que cada vez es más difícil conciliar el crecimiento económico, el bienestar social y la sostenibilidad ambiental, lo que quiere decir que cada día aumenta la división entre los polos de este.

Por estas razones, la gestión ambiental es definida como “Un conjunto de decisiones y acciones orientadas a que los niveles de calidad ambiental aumenten o se mantengan; permitiendo evitar y corregir actividades que provocan degradación en el entorno, recuperando y restaurando los espacios degradados y potenciando los recursos ambientales y la resiliencia del ambiente” (Avendaño, Rueda, & Paz, 2016).

Dicha gestión ambiental, es la respuesta del uso creciente del medio ambiente y los recursos naturales, lo cual ha contribuido a la toma de concienciación de que el entorno y los recursos naturales son escasos y están siendo deteriorados, lo cual debería ser tema de debate en todos los ámbitos de la sociedad ya que determina nuestro vivir. Para Avendaño, Rueda, & Paz, (2016), los recursos naturales son considerados patrimonio de la humanidad; por lo tanto, es un deber de las diferentes organizaciones, al hacer uso de sus medios, contribuir a su conservación.

La crisis ambiental contemporánea, requiere de procesos adecuados de gestión ambiental. Un ejemplo de ellos es la crisis del agua, que ha obligado a quienes la han vivido, mirar sus acciones y reconsiderar su diseño y relación con el recurso (Luciane, *et al.*, 2016). Pero ojalá esto se replicara en todo el mundo. Ya que, Targa & Batista, (2015) afirman que la relación entre el ser humano y el agua varía en función de los contextos en los que se ha desarrollado el individuo, representando su historia, simbolismo y rituales, los cuales expresan valores diferentes para cada comunidad. En este sentido, podemos declarar que la crisis actual del agua va más allá de una escasez, ya que involucra cuestiones éticas y culturales.

Además, para Castro, Rubio, & Rodríguez (2014), una de las presiones importantes del crecimiento económico y de la explosión demográfica es, entre otras, la demanda por el agua en cantidad y calidad suficiente para abastecer las necesidades tanto del sector doméstico, el comercial, el industrial y hasta el agrícola; consideración que, al hablar de calidad se refiere a agua segura, pues según Hueman & Toro (2017), es el agua apta para el consumo humano,

de buena calidad y que no genera enfermedades; es un agua que ha sido sometida a algún proceso de potabilización o purificación. Asimismo, Álvarez, *et al.* (2013), afirman que es aquella con ausencia de bacterias coliformes totales y fecales, así como de minerales y metales pesados.

Para Colombia, según el “Estudio Nacional del Agua-ENA- 2014”, realizado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM, La cantidad de agua que fluye por unidad de área para el país es de 56 l/s/km². Este rendimiento hídrico está por encima del promedio mundial (10 l/s/km²) y del rendimiento latinoamericano (21 l/s/km²). A nivel general podemos decir que es un país que cuenta con una gran oferta hídrica, aclarando lo dicho por Castro, Rubio, & Rodríguez (2014), quienes afirman que la disponibilidad es variable según la ubicación en el espacio o territorio, debido a que en algunas regiones se presenta escasez, es decir, poca cantidad y, en otras, aunque exista una buena cantidad, la calidad del agua no es la recomendada.

Según el Decreto 1575 de 2007, La calidad de agua depende del sector que hace uso de ella, para consumo humano y es definida, como aquella que cumple las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente Decreto y demás normas que la reglamenten. Es importante contar con buena cantidad de agua y la calidad en la que se encuentra. Por esto, el gobierno nacional implementa planes, programas y proyectos de la mano con las gobernaciones departamentales y demás entidades competentes, para lograr una cobertura total de agua potable y saneamiento básico en el territorio nacional.

Una de las estrategias del gobierno nacional, son los “Programas Agua para la Prosperidad PAD-PDA” establecidos en cada departamento, que según el Ministerio de Vivienda (2017); su objetivo, es lograr la armonización integral de los recursos y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico, teniendo en cuenta las características locales, la capacidad institucional de las entidades territoriales y personas prestadoras de los servicios públicos y la implementación efectiva de esquemas de regionalización.

Según el Decreto 3200 de 2008 de orden nacional, el PAD-PDA cuenta con los siguientes principios:

- Prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico en zonas urbanas y rurales.
- Transparencia, publicidad y eficiencia en el manejo de los recursos del sector.
- Solidaridad, sostenibilidad, eficiencia económica y suficiencia financiera.
- Acuerdo de voluntades.
- Coordinación interinstitucional.
- Articulación integral de recursos.
- Planificación sectorial y desarrollo sostenible.
- Reconocimiento de los diversos niveles de desarrollo del sector al interior del departamento y sus municipios.

Así los PAD-PDA de Colombia, junto con las entidades estatales participantes como lo son: los departamentos; los municipios y/o distritos; el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT; El Departamento Nacional de Planeación – DNP y las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR. Trabajan juntos en el cumplimiento de las metas nacionales y departamentales, para lograr que cada día más comunidades tengan acceso al agua potable y saneamiento básico.

Teniendo en cuenta lo anterior, el PAP-PDA Nariño, es el encargado de la gestión, implementación y seguimiento a la ejecución de los proyectos del sector de agua y saneamiento básico en el departamento de Nariño. Además, de ser el responsable de brindar a los municipios el soporte necesario para que puedan atender adecuadamente sus obligaciones constitucionales y legales de aseguramiento de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.

La Tabla siguiente muestra las diferentes normas que rigen y/o aplican dentro del marco del PAP-PDA Nariño.

Tabla 1. Normas aplicables dentro del marco normativo del PAP-PDA Nariño.

NORMA	OBJETO	NORMA	OBJETO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991	C.N 1991	DECRETO 2981 DE 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

NORMA	OBJETO	NORMA	OBJETO
LEY 1753 DE 2015	“Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”.	DECRETO 3200 DE 2008	Por el cual se dictan normas sobre Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento y se dictan otras disposiciones.
LEY 99 DE 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	DECRETO 1640 DE 2012	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos
LEY 373 DE 1997	“Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.”	DECRETO 2372 DE 2010	Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas
LEY 1523 DE 2012	“Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”	DECRETO 953 DE 2013	Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 201, conservación y recuperación de las áreas estratégicas para el suministro de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales.
DECRETO 1575 DE 2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano	DECRETO 3930 DE 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos
DECRETO 2246 DE 2012	Establece que los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento se ajustarán de conformidad con la reglamentación que para el efecto expida el Gobierno Nacional.	DECRETO 2667 DE 2012	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa e indirectas del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
DECRETO 1076 DE 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	RESOLUCIÓN 1433 DE 2004	Por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.
DECRETO 1077 DE 2015	“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda Ciudad y Territorio.”	RESOLUCIÓN 631 DE 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

4. OBJETIVOS.

4.1.OBJETIVO GENERAL.

Apoyar la gestión ambiental en el Programa Agua para la Prosperidad PAP-PDA Nariño.

4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1) Priorizar obras e inversiones ambientales para el departamento de Nariño dentro del Plan Ambiental del PAP-PDA Nariño 2017-2019.
- 2) Evaluar los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMVs de los 38 municipios contratados por la Gobernación de Nariño.
- 3) Reducir el riesgo de enfermedades por el consumo de agua no tratada en instituciones educativas rurales beneficiadas dentro del convenio Agua Segura para la Frontera Sur.

5. METODOLOGÍA.

5.1 LOCALIZACIÓN.

El departamento de Nariño está situado en el extremo suroeste del país, en la frontera con la República del Ecuador; localizado entre los 00°31'08'' y 02°41'08'' de latitud norte, y los 76°51'19'' y 79°01'34'' de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 33.268 km² lo que representa el 2.9 % del territorio. Limita por el Norte con el departamento del Cauca, por el Este con el departamento del Putumayo, por el Sur con la República del Ecuador y por el Oeste con el océano Pacífico, del cual tiene jurisdicción en 12 millas náuticas (PDD Nariño, Corazón del mundo, 2016-2019).

Tiene una posición geoestratégica privilegiada porque además de ser la frontera de Colombia con Sur América y el Océano Pacífico, en Nariño confluyen tres grandes regiones: la Llanura del Pacífico, el Pie de Monte de la Amazonía y los Andes, aspectos que posicionan a Nariño como una de las regiones más diversas de Colombia y el mundo (PDD Nariño, Corazón del mundo, 2016-2019).

Hidrográficamente el departamento de Nariño se encuentra dentro de dos grandes vertientes o macro cuencas zonificadas por el IDEAM; la Pacífico, donde vierten sus aguas las cuencas de los ríos Patía Alto, Medio y Bajo, río Mayo, río Juanambú, río Iscuandé, río Tapaje, río Rosario, río Telembí, río Guisa – Alto Mira, río San Juan (Frontera Ecuador), río Guátara, río La Tola y río Mira; y la Amazonas que recibe las aguas de las cuencas Alto río Putumayo, río Chingual y río San Miguel. (CORPONARIÑO, 2016).

5.2 MATERIALES Y MÉTODOS.

Para la priorización de obras e inversiones ambientales para el departamento dentro del Plan Ambiental del PAP-PDA Nariño 2017-2019, se empleó la metodología descrita por el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, a través de la guía para la elaboración del Plan Ambiental del PAP-PDA del año 2016 (**Anexo 1**).

Se conoció el contexto en el cual se desarrolla el Plan Ambiental del PAP-PDA Nariño, para lo cual se hizo necesaria la revisión del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014 -2018 “Todos por un nuevo país: Paz, Equidad, Educación”, Plan De Desarrollo Departamental

“NARIÑO, Corazón Del Mundo” 2016 – 2019 y el Plan Ambiental Del PAP-PDA Nariño 2012-2015, junto con la revisión de la normativa que rige los Planes Ambientales de los PAP-PDA en Colombia.

Conociendo el contexto se procedió a la elaboración del documento apoyado en la guía propuesta por el MVCT, donde una de las actividades claves del proceso fue la actualización de información dentro del marco de planificación ambiental, para lo cual se asumió la metodología de investigación documental de Alfonso (1995, citado por Oscar Morales 2012):

- Selección y delimitación del tema.
- Acopio de información o de fuentes de información.
- Organización de los datos y elaboración de un esquema conceptual del tema.
- Análisis de los datos y organización del documento.
- Redacción del documento y presentación final

Contando con información verídica y actualizada dentro del Plan Ambiental, se procede a la priorización de obras e inversiones, teniendo en cuenta las metas planteadas por la entidad, tanto a nivel departamental, municipal y/o sectorial. Para lo cual se realizó seis reuniones con CORPONARIÑO y en algunos casos con delegados del MVCT, que permitieron conocer el avance de obras y proyectos priorizados en el departamento, que sirven de basa para inversiones en la nueva vigencia las cuales debieron ser concertados entre el PAP-PDA y CORPONARIÑO.

Para la evaluación y seguimiento de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMVs de los 38 municipios contratados por la Gobernación de Nariño; corroborar la aplicabilidad de la norma y los términos de referencia para PSMV municipales emitidos por CORPONARIÑO; se estableció el estado en el cual se encontraban los contratos al momento de inicio de pasantía, lográndose a través de la revisión de informes de avance y reuniones llevadas a cabo entre el PAP-PDA Nariño y la consultoría P&P Gestión Integral Ltda. encargada de ejecutar el proceso contractual.

Conociendo el estado del proceso contractual, se buscó y analizó alternativas que permitieran aclarar el proceso, alcanzándose con la realización de cuatro reuniones, dos teles conferencias y tres mesas de trabajo entre el PAP-PDA Nariño, Consultoría P&P y delegados del MVCT.

Una vez priorizada la alternativa más favorable, se realizan todos los tramites correspondiente para dar inicio a los contratos.

Para mejorar la calidad de agua para el consumo en instituciones educativas rurales beneficiadas dentro del convenio Agua Segura para la Frontera Sur. Se revisó los contratos de consultoría, estudios previos, documentos referentes al convenio e informes entregados hasta la fecha por el ente ejecutor del proyecto.

Conociendo el objetivo y entorno en el que se desarrolla el convenio, se realizó levantamiento de información a través del método de encuesta descriptiva y analítica en todos los centros educativos seleccionados, siendo necesario el desplazamiento hasta estos; las encuestas permitieron la actualización del diagnóstico inicial realizado con información secundaria entregada por el Instituto Departamental de Salud de Nariño - IDSN.

Con base en la información y teniendo en cuenta los criterios de priorización (concepto sanitario emitido por el IDSN, No. De estudiantes, tasa Enfermedades Diarreicas Agudas EDA 2016, Índice de Riesgo de la Calidad de Agua - IRCA y seguridad de la zona frente al conflicto armado), se seleccionó y priorizó los centros educativos beneficiados, con la donación de un sistema no convencional para el tratamiento de agua para consumo humano.

Posteriormente se llevó a cabo la adquisición de la tecnología por parte del ente ejecutor y la jornada de entrega del sistema en cada uno de los centros educativos beneficiados; llevándose a cabo luego la instalación de los sistemas de tratamiento de agua, a través de seis rutas de salida, con el acompañamiento de cada técnico de saneamiento municipal quienes fueron los encargados de la capacitación y socialización de la tecnología en la comunidad estudiantil.

Ya las actividades siguientes hacen referencia a la capacitación, seguimiento y evaluación; las cuales superan el tiempo de la pasantía en el PAP-PDA Nariño y no son tenidas en cuenta.

6. RESULTADOS.

El Plan Agua para la Prosperidad – Plan Departamental de Agua PAP-PDA Nariño, tiene claro que la gestión del agua, no sólo puede verse como el uso para consumo humano sino que es importante vincular al concepto de gestión ecosistémica que permita desarrollar la visión integral del agua, su protección y respeto desde todas las concepciones sociales y culturales existentes en nuestro departamento, por lo tanto, se consideró fundamental incluir en su estructura El Plan Ambiental, que según el Decreto 1077 de 2015, le permitiera articular acciones con la Autoridad ambiental regional (CORPONARIÑO), entes territoriales y empresas prestadoras de servicios públicos.

Así, según el Decreto 1077 de 2015, el Plan Ambiental es un instrumento que define el componente ambiental del PAP-PDA y tiene por objeto considerar en la planeación y ejecución de los proyectos de prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, y los requerimientos ambientales asociados a dichos proyectos, para garantizar su sostenibilidad.

Además, el Plan Ambiental del PAP-PDA Nariño presenta los lineamientos técnicos, ambientales y financieros que se seguirán y articularán con otras entidades para generar la protección de ecosistemas estratégicos abastecedores, la descontaminación y preservación de este bien natural, asociados a los proyectos de agua potable y saneamiento básicos que serán ejecutados en el marco del PAP-PDA Nariño.

Teniendo en cuenta que la planeación y ejecución de los proyectos de prestación de estos servicios públicos, deberá hacerse considerando la oferta y demanda de recursos naturales renovables disponibles.

El Plan Ambiental contempla las siguientes las líneas estratégicas de acción:

- Línea estratégica de planeación.
- Línea estratégica de conservación.
- Línea estratégica de saneamiento básico.
- Línea estratégica de gestión del riesgo.

Con la revisión del plan ambiental, se identificó falencias e información desactualizada por lo que se miró la necesidad de realizar acciones que vayan en pro de corregir dichas falencias, entre estas acciones se encuentra:

- ❖ Actualización de información.

En la Tabla 2, se presenta el resumen del estado actual de los municipios del departamento de Nariño, frente a las etapas contempladas en el proceso administrativo del PAP-PDA Nariño: Vinculación al PDA, se aplica a los municipios que han suscrito convenio de vinculación; vinculación al consorcio FIA, los municipios que poseen oficio de aceptación de vinculación expedido por autoridad competente del Consorcio FIA y cuantos poseen giro directo.

Tabla 2. Resumen estado de los municipios del Departamento de Nariño.

ITEM	No.
VINCULADOS A PDA NARIÑO	62
VINCULADOS A CONSORCIO FIA	45
CON GIRO DIRECTO	38

Fuente: PAP-PDA Nariño 2017.

La información detallada frente al estado en que se encuentra cada municipio de los 64 del departamento de Nariño, se halla en el apartado 3.2.4, dentro del Plan Ambiental 2016-2019 del PAP PDA Nariño, (**Anexo 2**).

En el capítulo 4: Marco de la planificación ambiental dentro del Plan Ambiental se actualizó aspectos relacionados con:

- Caracterización ambiental asociada al PAP-PDA.
 - **Aspectos generales del departamento.**

El departamento de Nariño se encuentra localizado al sur occidente de la Republica de Colombia en la frontera con la Republica del Ecuador, entre el siguiente cuadrante de coordenadas 789507,7 m N y 1021187,5 m E, cuenta con una superficie de 33.268 km² lo que representa el 2.9 % del territorio nacional (HOZ, 2007).

Limita por el Norte con el departamento del Cauca, por el Este con el departamento del Putumayo, por el Sur con la República del Ecuador y por el Oeste con el océano Pacífico. (Mapa 1).

Mapa 1. Ubicación departamento de Nariño.



Fuente: PA del PAP-PDA Nariño 2017-2019.

Se estableció la división política del departamento de Nariño frente a las 13 subregiones, en las cuales se plantea el reto del Desarrollo Sostenible de manera convergente, reconociendo y aprovechando las capacidades económicas, sociales, institucionales e iniciativas diferenciales en las subregiones y municipios que las conforman, para consolidar un proceso de desarrollo endógeno; la Tabla 3 representa la distribución de municipios y subregiones del departamento de Nariño.

Tabla 3. Subregiones del departamento de Nariño.

NO.	SUBREGIONES	MUNICIPIOS
1	ABADES	Providencia, Samaniego, Santa Cruz
2	CENTRO	Chachagüí, La Florida, Nariño, Pasto, Tangua y Yacuanquer
3	CORDILLERA	Cumbitara, El Rosario, Leiva, Policarpa, y Taminango
4	EXPROVINCIA DE OBANDO	Aldana, Contadero, Córdoba, Cuaspud, Cumbal, Funes, Guachucal, Gualmatán, Iles, Ipiales, Potosí, Puerres y Pupiales.
5	GUAMBUYACO	El Peñol, El Tambo, La Llanada y Los Andes
6	JUANAMBU	Arboleda, Buesaco, La Unión, San Lorenzo y San Pedro de Cartago
7	LA SABANA	Guaitarilla, Imués, Ospina, Sapuyes y Túquerres
8	OCCIDENTE	Ancuyá, Consacá, Linares y Sandoná

9	PACIFICO SUR	Francisco Pizarro y Tumaco
10	PIE DE MONTE COSTERO	Mallama y Ricaurte
11	RIO MAYO	Alban, Belén, Colon, El Tablón, La Cruz, San Bernardo y San Pablo.
12	SANQUIANGA	El Charco, La Tola, Mosquera, Olaya Herrera y Santa Barbara
13	TELEMBI	Barbacoas, Magüi y Roberto Payan

Fuente: Secretaria de Planeación Departamental. 2016

Dentro de los aspectos generales hay que destacar que el departamento de Nariño cuenta con diferentes áreas, zonas y subzonas hidrográficas, presentadas en la siguiente Tabla.

Tabla 4. Áreas, Zonas y Subzonas hidrográficas del Departamento de Nariño

ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	COMPARTIDA	ÁREA (Ha)	MUNICIPIOS
Pacífico	Patía	Río Patía Alto – SZH	X	Nariño: 55.145 Cauca: 265.766	Nariño: Leiva, El Rosario, Policarpa, Taminango y El Peñol. Cauca: Mercaderes, Balboa, El Bordo, Rosas, El Tambo, Timbio y Sotará.
Pacífico	Patía	Río Mayo – SZH	X	Nariño: 78.977 Cauca: 8.180	Nariño: Taminango, San Lorenzo, La Unión, San Pedro de Cartago, Belén, Colón y San Pablo. Cauca: Mercaderes y Florencia.
Pacífico	Patía	Río Juanambú – SZH		207.757	El Peñol, Taminango, El Tambo, La Florida, Nariño, Pasto, Tangua, Buesaco, El Tablón, Albán, San Bernardo, San Pedro de Cartago, Arboleda, San Lorenzo y Chachagüí.
Pacífico	Tapaje - Dagua – Directos	Río Iscuandé – SZH		232.704	Santa Bárbara, El Charco y Magüí.
Pacífico	Tapaje - Dagua – Directos	Río Tapaje – SZH		159.452	Santa Bárbara, El Charco y La Tola.
Pacífico	Patía	Río Patía Medio – SZH		238.046	Magüí, EL Charco, Cumbitara, Policarpa, Los Andes, El Rosario, Leiva.
Pacífico	Patía	Río Patía Bajo – SZH		450.411	Roberto Payán, Tumaco, Francisco Pizarro, Mosquera, Olaya Herrera, La Tola, El Charco y Magüí
Pacífico	Mira	Río Rosario – SZH		82.744	Tumaco
Pacífico	Patía	Río Telembí – SZH		461.479	Roberto Payán, Magüí, Barbacoas, Los Andes, La Llanada, Samaniego, Santacruz, Mallama y Ricaurte.

ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	COMPARTIDA	ÁREA (Ha)	MUNICIPIOS
Pacífico	Mira	Río Guiza - Alto Mira – NSS		236.085	Tumaco, Barbacoas, Ricaurte, Cumbal y Mallama.
Pacífico	Mira	Río San Juan (Frontera Ecuador) – SZH	BINACIONAL	Nariño: 34.644 Ecuador: 276	Ricaurte y Cumbal.
Amazonas	Putumayo	Alto Río Putumayo – SZH	X	Nariño: 136.476 Putumayo: 560.044	Nariño: Buesaco, Pasto, Funes, Puerres, Córdoba y Potosí. Putumayo: Sibundoy, Colón, San Francisco, Santiago, Villagarzón, Orito, La Hormiga, Puerto Asís, San Miguel y Puerto Caicedo.
Amazonas	Napo	Río Chingual – SZH	BINACIONAL	Nariño: 45.403 Ecuador: 6	Ipiales y Potosí.
Amazonas	Putumayo	Río San Miguel – SZH	X	Nariño: 108.694 Putumayo y Ecuador: 115.001	Nariño: Ipiales y Potosí. Putumayo: Orito, La Hormiga, San Miguel y Puerto Asís.
Pacífico	Patía	Río Guáitara – SZH	BINACIONAL	Nariño: 363.579 Ecuador: 105	Los Andes, La Llanada, Samaniego, Linares, El Tambo, El Peñol, La Florida, Sandoná, Ancuya, Providencia, Santacruz, Túquerres, Guaitarilla, Consacá, Yacuanquer, Tangua, Imués, Ospina, Sapuyes, Cumbal, Guachucal, Cuaspud, Aldana, Pupiales, Ipiales, Potosí, Córdoba, Puerres, Funes, Pasto, Gualmatán, El Contadero e Iles.
Pacífico	Mira	Río Tola – SZH		59.193	Tumaco y Roberto Payán
Pacífico	Mira	Río Mira – NSS	BINACIONAL	Nariño: 169.421 Ecuador: 1.134	Tumaco y Barbacoas

Fuente: Plan de Acción Institucional de CORPONARIÑO 2016-2019.

- Diagnóstico ambiental territorial.

Se realizó un análisis de las fuentes abastecedoras de acueductos y/o receptores de vertimientos del departamento de Nariño, con base en información de CORPONARIÑO, indicando en cada zona (Norte, Sur, Sur Occidente, Centro y Costa) el estado de la oferta del recurso hídrico, estado de conservación de las cuencas, calidad y continuidad de la fuente.

Importante resaltar que existen zonas del departamento que presentan un índice de escasez y calidad del agua elevados, teniendo en cuenta la categoría de evaluación presentada en la Tabla 5; así las zonas que presentan índice de escasez elevados se encuentran en la Tabla 6, la información completa de todas las zonas y fuentes hídricas del departamento se encuentra en el apartado 4.1.2.1 Fuentes abastecedoras de acueductos y/o receptores de vertimientos dentro del Plan Ambiental (Anexo 2).

Tabla 5. Categoría de Índice de escasez

CATEGORIA	% OFERTA HIDRICA UTILIZADA
ALTO	≥ 40%
MEDIO	20 - 40 %
MODERADO	10 - 20 %
BAJO	< 10%

Fuente: CORPONARIÑO. 2015

Tabla 6. Fuentes con alto índice de escasez

ZONA	FUENTE	ÍNDICE DE ESCASEZ	CARGA CONTAMINANTE	
			DBO5 2015	SST
NORTE	Cuenca río Mayo - Municipio San Pablo - Quebrada Bateros	46,45%	78,5	78,5
SUR	Cuenca río Guátara- Municipios Aldana, Cumbal, Guachucal, Ipiiales, Mallama, Pupiales - río Blanco	39%	269,83	24431,0
CENTRO	Cuenca Río Juanambú - Municipios Pasto y Chachagüí - Río Pasto	54,68% Río Pasto Alto	9469,29	9468,60
	Cuenca Río Juanambú - Municipios Pasto y Tangua- Quebrada Miraflores	43,57 %	987,19	2.560,8

Fuente: CORPONARIÑO. 2015

Además, el departamento cuenta con una serie de áreas protegidas de carácter nacional y regional que hacen parte del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP (Parque Nacional Natural - PNN, Santuario de Flora -SF, Santuario de Flora y Fauna – SFF, Reserva Forestal Protectora Nacional – RFPN y Reserva Forestal Protectora – RFP) y otras que no se encuentran incluidas (Reservas Naturales de la Sociedad Civil - RNSC), pero que igualmente son importantes focos de conservación de la biodiversidad del departamento, la Tabla 7 indica las áreas protegidas del departamento.

Tabla 7. Áreas protegidas en el departamento de Nariño.

CATEGORÍA	NOMBRE	MUNICIPIO	ÁREA EN EL DEPTO. DE NARIÑO (HA)
PNN	Sanquianga	Mosquera, Olaya Herrera, La Tola, El Charco	86.133,0
PNN	Complejo Volcánico Doña Juana	Nariño (La Cruz, San Bernardo, Tablón de Gómez) y Cauca (Santa Rosa y Bolívar)	6.878,0
SF	Plantas Medicinales Orito Ingi Ande	Nariño: (Funes y Pasto) Putumayo: Orito.	886,8
SFF	Galeras	Pasto, Consacá, Yacuanquer, Sandomá,	8.329,0
SFF	Isla La Corota	Pasto - Corregimiento de El Encano	16,15
RFPN	Laguna La Cocha Cerro Patascov	Pasto	46.765,0
RFPN	Río Bobo y Buesaquillo	Pasto	4.686,0
RFPN	Cuenca Alta del Río Nembí	Barbacoas	2.473,0
RFPN	La Planada	Ricaurte	4.176,0
RFPN	Reserva Forestal del Pacífico	En Nariño (Barbacoas, Cumbal, V Cumbitara, El Charco, El Rosario, Francisco Pizarro, La Llamada, La Tola, Leiva, Los Andes, Magüi, Mallama, Mosquera, Olaya Herrera, Policarpa, Ricaurte, Roberto Payan, Samaniego, Santa Barbara, Santacruz,	11.155.214
RFPN	Reserva Forestal Central	En Nariño (Buesaco, El Tablón, La Cruz, Pasto y San Pablo).	93.745,14
RFPR	Área Circundante Volcán Azufral	Túquerres	1.288,3
PNR	Paramo de Paja Blanca	Sapuyes, Ospina, El Contadero, Gualmatán, Pupiales, Guachucal, Iles	3.107
RNSC	El Rincón	Pasto, corregimiento de Catambuco	20,89
RNSC	Guayacanes del Llano Verde	Imués	22,0
RNSC	Pueblo Viejo	Mallama	275,0
RNSC	Pullitopamba	Pasto	20,0
RNSC	Los Rayos	Consacá	4,0
RNSC	San Gabriel	Pasto, corregimiento de El Encano.	0,71
RNSC	Biotopo Selva Húmeda	Barbacoas	356,80
RNSC	Miraflores	Pasto, corregimiento de El Encano.	1,85
RNSC	El Laurel	Pasto, corregimiento de El Encano	0,26
RNSC	Miraflores	Pasto- vereda Santa Clara	1,90

Fuente: PGAR 2016-2036 – CORPONARIÑO. 2016.

El Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR 2016-2036 de CORPONARIÑO, establece que a pesar del estado de conservación de las áreas protegida, estas están rodeadas de actividades que se relacionan con la ocupación, la minería, los hidrocarburos, los megaproyectos, los residuos sólidos, el turismo no regulado, el sector agropecuario, la industria forestal y la industria pesquera, entre otras; dichas actividades generan presiones para la conservación de la biodiversidad, impactos que se deben prevenir, mitigar, controlar y compensar, situación que debe ser manejada articuladamente entre autoridades competentes.

- **Diagnostico sectorial.**

A continuación, se describe una Tabla resumen de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo frente a su porcentaje (%) de cobertura (Tabla 8), otros detalles de estos servicios se presentan en el apartado 4.1.3. Diagnóstico sectorial dentro del Plan Ambiental (Anexo 2).

Tabla 8. % Cobertura de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo en el departamento de Nariño.

No	MUNICIPIO	Cobertura sistema de acueducto		Cobertura de sistema de alcantarillado		Cobertura del sistema de aseo		
		URBANO (%)	RURAL (%)	URBANO (%)	RURAL (%)	URBANO (%)	RURAL (%)	Generación (Ton-año)
1	ALBAN	100	80	95	10.1	90	ND	592.20
2	ALDANA	100	82,37	100	30	80	ND	378
3	ANCUYA	100	100	98	7	80	ND	295,09
4	ARBOLEDA	100	75	83,7	12,5	80	ND	226,8
5	BARBACOAS	100	29,14	70	2,1	80	ND	1411,2
6	BELEN	100	54,05	95	40	80	ND	403,2
7	BUESACO	100	80	90	80	90	ND	1296
8	CHACHAGUI	100	100	94	9.5	90	ND	1128
9	COLON	100	77,03	98,86	25	80	ND	378
10	CONSACA	100	99	95	18.6	80	ND	1360,8
11	CORDOBA	100	91	92	4.3	80	ND	201,6
12	CUASPUD	100	54	97	2.1	80	ND	378
13	CUMBAL	100	75	98	45	90	ND	403,2
14	CUMBITARA	100	33,98	95	36	90	ND	151,2
15	EL CHARCO	90,81	0	45	0	80	ND	1018,08
16	EL CONTADERO	100	98,01	97	6,6	80	ND	201,6
17	EL PENOL	100	92	99,13	70	80	ND	288
18	EL ROSARIO	100	96,40	82,85	4,95	99	ND	352,8
19	EL TABLON	100	95	100	32,4	80	ND	428,4
20	EL TAMBO	100	100	96,38	97	80	ND	907,2
21	FRANCISCO PIZARRO	86,85	0	0	0	80	ND	590,94
22	FUNES	100	85	97	14	80	ND	240
23	GUACHUCAL	100	100	95	23.6	90	ND	693
24	GUAITARILLA	100	95,98	93,13	5	90	ND	315
25	GUALMATAN	100	100	93	67,3	100	ND	252
26	ILES	100	100	92	34,5	80	ND	352,8
27	IMUES	100	95,99	100	68,25	80	ND	453,6
28	IPIALES	94,10	67,03	92	21	100	ND	36000
29	LA CRUZ	100	98,67	98,43	20	90	ND	1305,36
30	LA FLORIDA	92	84,20	90	64,28	90	ND	432,18
31	LA LLANADA	100	92	69,62	0	80	ND	428,4
32	LA TOLA	0	0	0	0,2	80	ND	708,12
33	LA UNION	100	100	78.8	9,7	80	ND	3326,4
34	LEIVA	93,33	36,41	100	12	80	ND	100,8
35	LINARES	100	100	98	14.7	80	ND	352.80
36	LOS ANDES	100	95,73	99	9,1	100	ND	756
37	MAGUIPAYAN	73,01	0,96	62	1,7	80	ND	249,48
38	MALLAMA	100	100	91	20,8	90	ND	322,56

No	MUNICIPIO	Cobertura sistema de acueducto		Cobertura de sistema de alcantarillado		Cobertura del sistema de aseo		
		URBANO (%)	RURAL (%)	URBANO (%)	RURAL (%)	URBANO (%)	RURAL (%)	Generación (Ton-año)
39	MOSQUERA	0	0	0	0,1	80	ND	57,08
40	NARIÑO	100	100	92	20	90	ND	197,95
41	OLAYA HERRERA	84,64	17,54	6	1,3	80	ND	378
42	OSPINA	100	83,45	90	4,3	80	ND	302,4
43	PASTO	86,84	85,95	100	44,1	100	ND	96125,4
44	POLICARPA	100	65,75	100	36	80	ND	504
45	POTOSI	100	90	93,5	11,9	100	ND	810,43
46	PROVIDENCIA	100	95	87,4	0,2	80	ND	151,2
47	PUERRES	100	100	95	22,9	90	ND	604,8
48	PUPIALES	100	96,98	96	10	100	ND	1990,8
49	RICAURTE	100	50,89	84	4	90	ND	806,4
50	ROBERTO PAYAN	100	0	63	4,1	80	ND	112,14
51	SAMANIEGO	100	97,69	97,3	6,49	90	ND	2658,6
52	SAN BERNARDO	100	95,70	95	3,8	80	ND	201,6
53	SAN LORENZO	100	70,73	84,4	13,2	100	ND	566,37
54	SAN PABLO	100	83,10	95	30	90	ND	907,2
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	100	93	97	2,9	90	ND	441
56	SANDONA	100	100	95,8	52	90	ND	1108,8
57	SANTA BARBARA	100	0	32,9	1,2	80	ND	264,6
58	SANTA CRUZ	100	70	98	9,5	80	ND	680,4
59	SAPUYES	100	100	100	45	80	ND	88,2
60	TAMINANGO	100	90	85	29	90	ND	1486,8
61	TANGUA	100	75,14	90,3	9	90	ND	378
62	TUMACO	82,95	6,76	5	0	80	ND	29736
63	TUQUERRES	100	100	97,14	9,7	90	ND	4788
64	YACUANQUER	100	100	91	8,7	90	ND	420

Fuente: Instituto Departamental de Salud de Nariño -IDSN 2016.

Claramente existe una brecha entre lo urbano y rural, ya que quienes tienen acceso a la mayoría de los servicios son los habitantes de la zona urbana y en la zona rural en algunos casos la cobertura es nula, por lo que es importante priorizar proyectos para mejorar estos servicios en la zona rural sin descuidar la zona urbana, pues estos servicios generan bienestar y determinan un buen vivir, ayudando a mejorar la calidad de vida de los habitantes.

- **Mínimos ambientales sectoriales.**

Teniendo en consideración que los mínimos ambientales corresponden a las obligaciones que por Ley deben cumplir los entes territoriales y los operadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, para el desarrollo de sus actividades en la prestación del servicio; se tuvieron en cuenta: concesiones de agua, permisos de vertimientos, licencias

ambientales para rellenos sanitarios, Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA, Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS y plantas de aprovechamiento de residuos sólidos (Cuando aplicaba).

Este ítem fue uno de los más debatibles y difíciles de concertar, ya que el estado de los mínimos ambientales se encuentra en permanente cambio en CORPONARIÑO, debido a la presentación que están obligados a realizar los municipios y a revisiones o seguimiento por parte de la autoridad ambiental.

Después de un largo proceso, se obtiene un consolidado de información frente al estado actual de los mínimos ambientales en el departamento de Nariño, presentado a continuación en la Tabla 9.

Tabla 9. Estado de los Mínimos Ambientales - Departamento de Nariño.

Nombre o Municipio	Sistema de Acueducto		Sistema de Alcantarillado		Sistema de Aseo	
	Cuenta con Concesión otorgadas por CORPONARIÑO)	PUEAA	Permiso de Vertimientos	PSMV (No. De Resolución)	Licencia Ambiental	PGIRS (presenta ante la CORPONARIÑO)
ALBÁN	Exp.CCAN-0117	En proceso de evaluación	Aprobado	018 de enero de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
ALDANA	Exp.ccas-039-10 Exp. Ccas-040-10	En proceso de evaluación	Aprobado	235 de 13-04-2011	151 del 22 de marzo de 2012	SI
ANCUYA	Exp. CSC-050-17	En proceso actualización	Aprobado	Res. 125 de 24 de febrero de 2011	-	NO
ARBOLEDA (BERRUECOS)	Exp. Ccan-040-11 Exp ccan-022-13	Aprobado	Aprobado	019 de enero de 2010 y 278 de 2015	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
BARBACOAS	Exp. CA - 008 – 06 Exp. CCAP - 025 – 13	En solicitud de reformulación	Aprobado	622 de 17 de agosto de 2011	063 del 16 de junio de 1996	SI
BELÉN	Exp. CCAN-029-13	En proceso de evaluación	Aprobado	261 de mayo de 2008	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
BUESACO	Exp. Csc-073-17 Exp. Csc-085-17	Se solicitó ajustes	Aprobado	Res. 126 de 24 de febrero de 2011	277 del 3 de Sep. de 2003	SI

Nombre o Municipio	Sistema de Acueducto		Sistema de Alcantarillado		Sistema de Aseo	
	Cuenta con Concesión otorgadas por CORPONARIÑO)	PUEAA	Permiso de Vertimientos	PSMV (No. De Resolución)	Licencia Ambiental	PGIRS (presenta ante la CORPONARIÑO)
CHACHAGUI	Exp. CSC-88-17	En proceso de reformulación	Aprobado	Res. 234 de abril de 2013	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
COLÓN	Exp. CCAN-033-14	En proceso de reformulación	Aprobado	Res. 370 junio 09	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
CONSACÁ	Exp. CSC-029-17	Aprobado	Aprobado	Res 481 de julio de 2010, Modificado mediante resolución No 833 del 19 de noviembre de 2011	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
CÓRDOBA	Exp. CCAS-075-13	Aprobado	Aprobado	Res 925 oct 2010	151 del 22 de marzo de 2012	SI
CUASPUD	Exp. Ccas-056-13 Exp. ccas-120-15	En solicitud de reformulación	Aprobado	509 de 14 de agosto de 2012	166 del 23 de marzo de 2004	NO
CUMBAL	Exp. CCAS-040-13	Aprobado	Aprobado	236 de 13-04-2011	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
CUMBITARA	Exp. CCAM-004-16	En proceso de aprobación	Aprobado	Res. 832 de 1 de nov de 2008	708 del 25 de Sep. 2014	SI
EL CHARCO	Exp. CCAP - 009 -10	En solicitud de actualización	Aprobado	807 de 26 de octubre de 2011	-	NO
CONTADERO	Exp. CCAS-041-13	En proceso de evaluación de ajustes	Aprobado	Res 330 de mayo de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
EL PEÑOL	Exp. CSC-103-17	Se solicitó ajustes	Aprobado	Res. 500 julio de 2009	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
EL ROSARIO	Exp. CCAN-051-15	En solicitud de reformulación	Aprobado	Res. 48 de enero de 2014	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
EL TABLÓN DE GÓMEZ	Exp. Ccan-144-16 Exp. Ccan-145-16	En solicitud de reformulación	Aprobado	Res 1105 de 11 de dic de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
EL TAMBO	Exp. Csc-045-17 Exp. Csc-044-17	En proceso de reformulación	Aprobado	Res 298 de mayo de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
FRANCISCO PIZARRO (SALAHONDA)	Exp. Ccap - 006 - 09 Exp. Ccap - 005 - 09	En proceso de evaluación	Aprobado	181 de 9 de abril de 2012	-	SI
FUNES	Exp. 2097	En proceso de evaluación	Aprobado	Res 902 diciembre 08	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
GUACHUCAL	Exp. CCAS-030-11 Exp. CCAS-076-14	En proceso de reformulación	Aprobado	Res. 1138 de 20 de dic de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
GUAITARILLA	Exp. CCASO-085-16.		Aprobado	Res 263 mayo 08		SI

Nombre o Municipio	Sistema de Acueducto		Sistema de Alcantarillado		Sistema de Aseo	
	Cuenta con Concesión otorgadas por CORPONARIÑO)	PUEAA	Permiso de Vertimientos	PSMV (No. De Resolución)	Licencia Ambiental	PGIRS (presenta ante la CORPONARIÑO)
	Exp. CCASO-086-16	En proceso de reformulación			277 del 3 de Sep. de 2003	
GUALMATÁN	Exp. CCAS-044-15.	En solicitud de actualización	Aprobado	Res 185 de marzo de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
ILES	Exp. CCAS-035-17	En solicitud de actualización	Aprobado	Res 299 mayo 6 de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
IMUES	Exp. Ccaso-019-13 Exp. Ccaso-068-14	En solicitud de actualización	Aprobado	060 de 10 de feb de 2012	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
IPIALES	Exp. Ccas-076-16 Exp. Ccas-136-16. Exp. Ccas - 101-16	En solicitud de actualización	Aprobado	Res 271 mayo 11 de 2009	151 del 22 de marzo de 2012	NO
LA CRUZ	Exp. Ccan-017-11 Exp. Ccan-002-12	En solicitud de reformulación	Aprobado	Res 284 mayo 3 de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
LA FLORIDA	Exp. 2454	En solicitud de reformulación	Aprobado	234 mayo de 2011	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
LA LLANADA	Exp. CCAM-007-13. Exp CCAM-011-14	En proceso de evaluación	Aprobado	Res. 499 julio 09	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
LA TOLA	NO	En solicitud de reformulación	Sancionatorio	-	-	NO
LA UNIÓN	Exp. 250 Exp. 251	En proceso de evaluación	Municipio sin psmv. medidas sancionatorias	-	373 del 12 de Dic de 2008	SI
LEIVA	En trámite	En proceso de evaluación	Aprobado	Res 1112-7 de diciembre 2015	376 del 11 de Nov de 2003	NO
LINARES	Exp. Csc-028-17 Exp. Csc-041-17	En solicitud de reformulación	Aprobado	Res 507 agosto 08	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
LOS ANDES (SOTOMAYOR)	Exp. CCAM-013-14I	En proceso de evaluación	Aprobado	Res 260 mayo 08		NO
MAGUI PAYAN	Exp. Ccap - 003 – 10 Exp. Ca - 049 – 08	No ha presentado ninguna vez	Aprobado	Res 591 de agosto de 2013	-	NO
MALLAMA (PIEDRA ANCHA)	Exp. Ccaso-118-15 Exp. Ccaso-119-15	En proceso de evaluación	Aprobado	Res 1106 de dic 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
MOSQUERA	NO	En proceso de evaluación	Aprobado	180 de 9 de abril de 2012	-	SI
NARIÑO	Exp. CSC-101-17	En proceso de actualización	Aprobado	Res 908 de noviembre de 2013	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
OLAYA HERRERA	Exp. CA - 050 - 08	En proceso de evaluación	Aprobado	801 de 25 de octubre 2011	-	NO
OSPINA	Exp. CCASO-016-13.		Aprobado			SI

Nombre o Municipio	Sistema de Acueducto		Sistema de Alcantarillado		Sistema de Aseo	
	Cuenta con Concesión otorgadas por CORPONARIÑO)	PUEAA	Permiso de Vertimientos	PSMV (No. De Resolución)	Licencia Ambiental	PGIRS (presenta ante la CORPONARIÑO)
	Exp. CCASO-016-13	En solicitud de actualización		337 de junio de 2008	277 del 3 de Sep. de 2003	
PASTO	Exp. Csc-093-17 Exp. Csc-008-17. Exp. Csc-272-14 Exp. Csc-330-15 Exp. Csc-332-15	En proceso de aprobación	Pasto (centros poblados) municipios sin resolución psmv	Res 893 de octubre de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
POLICARPA	Exp. CCAN-067-16	En proceso de evaluación	Aprobado	624 de 17 de agosto de 2011	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
POTOSI	Exp. CCAS-081-16	En proceso de reformulación	Aprobado	Res 321 de mayo de 2010	151 del 22 de marzo de 2012	SI
PROVIDENCIA	Exp. CCASO-045-14	Se solicitó ajustes	Aprobado	022 de enero de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
PUERRES	Exp. CCAS-157-15. Exp CCAS-024-17	En solicitud de reformulación	Aprobado	012 de enero de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
PUPIALES	Exp. Ccas-002-13 Exp. Ccas-007-15	En solicitud de actualización	Aprobado	857 de nov de 2009	151 del 22 de marzo de 2012	SI
RICAUARTE	Exp. 425-07 Exp. Ccaso -028-14	El proceso de actualización	Aprobado	Res 290 mayo de 2010	151 del 22 de marzo de 2012	SI
ROBERTO PAYAN SAN JOSE	Exp. Ccap 023 – 15 Exp. Ccap 024 - 15	Aprobado	Aprobado	337 de 17 de mayo de 2011	No tiene licencia Ambiental	NO
SAMANIEGO	Exp. CCASO-160-16. Exp. CCASO-017-17	Aprobado	Sin psmv, con proceso sancionatorio	-	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
SAN BERNARDO	Exp. CCAN-025-13. Exp. CCAN-018-13	En proceso de evaluación	Aprobado	Res. 498 julio de 2009	673 del 21 de ago. de 2010	NO
SAN LORENZO	Exp. Ccan-178-16 Exp. Ccan-050-11	En solicitud de reformulación	Aprobado	Res 903 diciembre 8	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
SAN PABLO	Exp. CCAN-191-16. Exp. CCAN-038-14	En solicitud de reformulación	Aprobado	Res. 448 del 9 de julio de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
SAN PEDRO DE CARTAGO	Exp. CCAN-003-17	En solicitud de reformulación	Aprobado	Res. 624 agosto 09	103 del 15 de marzo de 2017	SI
SANDONÁ	Exp.csc-059-17	Aprobado	Aprobado			SI

Nombre o Municipio	Sistema de Acueducto		Sistema de Alcantarillado		Sistema de Aseo	
	Cuenta con Concesión otorgadas por CORPONARIÑO)	PUEAA	Permiso de Vertimientos	PSMV (No. De Resolución)	Licencia Ambiental	PGIRS (presenta ante la CORPONARIÑO)
	Exp. Csc-063-17			131 de 29 enero de 2009 - 508 de agosto de 2008	277 del 3 de Sep. de 2003	
STA BARBARA (ISCUANDÉ)	Exp. CCAP - 008 – 10 Exp. CCAP - 008 – 10	En solicitud de reformulación	Aprobado	338 de 17 de mayo de 2011	-	NO
SANTACRUZ GUACHAVEZ	Exp. CCASO-165-16 Exp. CCASO-004-16	En proceso de reformulación y actualización	Aprobado	Res. 669 de sep. 09	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
SAPUYES	Exp. CCASO-001-15	En solicitud de reformulación	Aprobado	700 de sep. de 2009	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
TAMINANGO	Exp. Ccan-121-16 Exp. 258	En solicitud de reformulación	Aprobado	Resl 388 del 6 de jul 2012	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
TANGUA	Exp. CSC-089-17	En proceso de reformulación y actualización	Aprobado	Res 438 de julio de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	SI
TUMACO	Exp. CCAP 018 - 15	Aprobado	Municipio sin psmv-proceso sancionatorio	-	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
TUQUERRES	Exp. Ccaso-005-14 Exp. Ccaso-016-14	Se solicitó ajustes	Aprobado	Res. 499 de agosto de 2008	277 del 3 de Sep. de 2003	NO
YACUANQUER	Exp. CSC-066-17	En solicitud de reformulación	Aprobado	Res 345 de mayo de 2010	277 del 3 de Sep. de 2003	NO

Fuente: CORPONARIÑO 2017.

Los mínimos ambientales mencionados en la Tabla anterior se encuentran con mayor detalle y para cada municipio en las Tablas 35 a la 39 dentro del capítulo 4, punto 4.2 Mínimos ambientales sectoriales, en el Plan Ambiental 2017-2019 del PAP-PDA Nariño. (Anexo 2).

Teniendo en cuenta que el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica POMCA, es el instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca (Decreto 1076 de 2015), y que los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH son un instrumento de planificación para intervenir de manera sistémica los cuerpos de agua y garantizar las condiciones de calidad y cantidad requeridas para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y los usos

actuales y potenciales de dichos cuerpos de agua (Guía técnica PORH, 2014). Se realizó actualización referente al tema.

CORPONARIÑO tiene aprobados los POMCAS del río Mayo, Guáitara, Juanambú y Mira, y los PORH presentados en la siguiente Tabla.

Tabla 10. Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico, CORPONARIÑO.

PORH CORPONARIÑO	AÑO FORMULADO
río Molinocayo	2013
Quebrada Piscoyaco	2014
Quebrada Pozo Verde	2014
Quebrada Pilispi	2014
río tescual	2014
Quebrada Bateros	2014
Quebrada Boyacá	2014
Quebrada la Fragua	2014
río Guáitara	2011
Quebrada Mocondino Molinos	2011
Quebrada Cutipaz	2014
Quebrada El Carrizal	2014
Quebrada Honda	2012
Quebrada La Llave	2013
Quebrada El Recreo Y Quebrada San Juan	2011
río Bobo	2013
río Boquerón	2011
río Buesaquito e Ijagui	2013
río Chiquito	2013
río Pasto	2011
río Quiña	2014
río Sapuyes	2013
Quebrada Belén y Magdalena	2013
Quebrada Santa Lucía	2014
río Blanco	2011
río Juanambú	2011
río Bermúdez	2011

Fuente: CORPONARIÑO 2017.

Destacando que el PAP PDA Nariño, los POMCAS y PORH los utiliza como documento de información más no participa en la elaboración ni proyección de metas e indicadores.

También en el proceso se tuvo en cuenta que el Gestor del PAP-PDA Nariño, actualmente no contaba con una herramienta que le permitiera llevar a cabo un correcto seguimiento

ambiental de las obras que se realizan bajo su competencia, logrando conllevar a impactos ambientales negativos y sobrecostos que se verían reflejados en la tarifa de los proyectos.

Teniendo en cuenta el contexto en el cual se desarrolla y ejecuta el Plan Ambiental, se adicionó un **Manual de buenas prácticas ambientales para obras en el sector de agua potable y saneamiento básico adscritas en el marco del PAP-PDA Nariño**; dirigido principalmente al contratista, interventor y Gestor del PAP-PDA Nariño, quienes son los actores principales en la ejecución de las obras, puede ser aplicado en toda obra que contemple como objetivo realizar un uso eficiente de los recursos naturales y de los materiales en general, con fin de generar el menor impacto ambiental posible.

Logrando como objetivo principal que, en la planificación, construcción y mantenimiento de una obra, se implementen buenas prácticas ambientales que permitan que las acciones realizadas para la ejecución de una obra sean compatibles con la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

En este manual se incorporó estrategias ambientales que permiten el uso racional y sostenible de los recursos naturales, previniendo y mitigado los posibles efectos negativos en el desarrollo de las obras civiles, convirtiéndose en una herramienta de apoyo al Plan de Manejo Ambiental presentado por el contratista antes de la ejecución de la obra.

El Manual se realizó bajo seis estrategias las cuales son:

- Manejo de residuos sólidos.
- Manejo y control de emisiones atmosféricas.
- Uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción.
- Prevención de procesos erosivos, contaminación y protección del suelo.
- Prevención de la contaminación de cuerpos de agua y de redes de servicios públicos.
- Manejo de la vegetación, la fauna y el paisaje.

Así el manual estableció los aspectos que debe tenerse en cuenta en las fases del desarrollo de una obra (Preliminar, ejecución y finalización), las estrategias mencionadas con anterioridad según apliquen, como también se encarga de establecer mecanismos que permitirán realizar un seguimiento al cumplimiento del Manual De Buenas Prácticas Ambientales en Obra. (**Anexo 3**)

Además, el manual lleva inmerso 6 anexos que se encuentran dentro de **Anexo 3**, los cuales permiten complementar el proceso y accionar de los actores involucrados, estos anexos que se hace mención corresponden a:

- Requerimientos ambientales preliminares.
- Punto ecológico.
- Control y disposición de escombros producidos en obra.
- Control de vehículos, maquinaria y equipos de la obra.
- Control y manejo de aguas superficiales.
- Indicadores de buenas prácticas ambientales

Finalmente, una vez realizada la actualización de información verídica y real suministrada por las entidades consultadas para el Plan Ambiental, fue necesario realizar seis reuniones entre la Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO y el PAP-PDA Nariño, con el propósito principal de estructurar la concertación de obras de inversión y pre-inversión en la vigencia 2017-2019, teniendo en cuenta las líneas estratégicas del Plan Ambiental.

En la Tabla 59 “Propuesta de inversión -Vigencia 2017-2019”, incluida en el Plan Ambiental 2017 – 2019 (**Anexo 2**), se presenta una síntesis de los diferentes proyectos y recursos según las vigencias a desarrollarse, con los cuales CORPONARIÑO, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y el PAP-PDA Nariño cuentan para invertir en cada vigencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, la propuesta de inversiones generales del Plan Ambiental para la vigencia 2017-2019, haciende a CINCUENTA Y UN MIL SETENTA Y CINCO MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL OCHENTA Y CUATRO PESOS (\$51.075.282.084). Como se puede ver mayormente discriminado en la Tabla 11, presentada a continuación.

Tabla 11. Propuesta De Inversiones General – Plan Ambiental Vigencia 2017-2019.

RESUMEN DE INVERSIONES CONCERTADAS					
APORTES	FUENTE	VIGENCIA - PROYECCION ANUALIZADA			TOTAL
		2017	2018	2019	
CORPONARIÑO	Recursos Propios	\$241.445.000	\$256.000.000	\$260.600.000	\$758.045.000

RESUMEN DE INVERSIONES CONCERTADAS					
APORTES	FUENTE	VIGENCIA - PROYECCION ANUALIZADA			TOTAL
		2017	2018	2019	
	Fondo de Compensación Ambiental -FCA-	\$1.781.906.848	\$1.452.414.756	\$1.570.612.199	\$4.804.933.803
	Tasa Retributivas	\$7.025.814.750	\$3.931.167.309	\$2.492.671.222	\$13.449.653.281
SUB – TOTALES		\$9.049.166.598	\$5.639.582.065	\$4.323.883.421	\$19.012.632.084
PDA	SGP Departamento	\$362.922.118	\$6.134.300.000	\$3.191.100.000	\$9.688.332.118
	SGP Municipios	\$150.000.000	\$1.250.000.000	\$298.327.882	\$1.698.327.882
SUB – TOTALES		\$512.922.118	\$7.384.300.000	\$3.489.427.882	\$11.386.650.000
DEPARTAMENTO	Recursos propios	\$1.593.000.000	\$1.593.000.000	\$1.593.000.000	\$4.779.000.000
	Regalías	\$4.997.000.000	\$5.302.000.000	\$5.598.000.000	\$15.897.000.000
SUB – TOTALES		\$6.590.000.000	\$6.895.000.000	\$7.191.000.000	\$20.676.000.000
TOTALES		\$16.152.088.716	\$19.918.882.065	\$15.004.311.303	\$51.075.282.084

El Plan Ambiental se validó con; la suscripción del acta de concertación de proyectos e inversiones entre CORPONARIÑO y el PAP-PDA Nariño (**Anexo 4**); concepto favorable de viabilidad (**Anexo 5**) emitido por el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico – MVCT, y la aprobación mediante comité No. 36 en el PAP-PDA Nariño.

Una vez aprobado se procedió a tomar acciones para la ejecución de los proyectos priorizados para la vigencia 2017 y 2018, los cuales son encargados a diferentes profesionales, en mi caso la nueva consultoría para la formulación de los PSMV en 20 municipios del departamento de Nariño.

Dentro de la consultoría hay que aclarar que para la formulación del Plan Ambiental 2017-2019, el PAP-PDA Nariño realizó un diagnóstico del estado de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV municipales en el Departamento de Nariño, y a partir de este diagnóstico se priorizó al Municipio de Santa Bárbara por no contar con registro del PSMV en los archivos de CORPONARIÑO.

En el proceso de aprobación del Plan Ambiental por parte del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, la aprobación de las actividades contempladas en dicho plan por parte

del comité directivo del PAP-PDA Nariño y la expedición del CDR por parte del consorcio FIA, el Municipio de Santa Bárbara mediante oficio manifestó que a la fecha de la presente consultoría ya contaba con el contrato de actualización del PSMV por lo cual no fue tenido en cuenta en la consultoría y fueron seleccionados 19 municipios.

Así, en cumplimiento de lo establecido por la Ley 80 de 1993, especialmente en el artículo 25 numerales 7 y 12, y lo señalado en el Decreto 1082 del 2015 reglamentario de la Ley 1150 del 2007, se procedió a documentar los estudios para determinar la necesidad, conveniencia y oportunidad de adelantar un proceso de selección bajo la modalidad de CONCURSO DE MERITOS para la contratación de la “Consultoría Para La Formulación De Los Planes De Saneamiento Y Manejo De Vertimientos - PSMV, de 19 municipios del departamento de Nariño: Arboleda, Chachagüí, Consacá, El Charco, Francisco Pizarro, Guaitarilla, Iles, La Tola, Leiva, Magüí Payan, Mallama, Mosquera, Nariño, Olaya Herrera, Providencia, Samaniego, Taminango, Túquerres Y Yacuanquer”.

Los estudios previos para la consultoría mencionada se desarrollan con el propósito de soportar la contratación y ejecución de la consultoría, entregando al contratista unos documentos base que le permiten conocer el proceso, los requerimientos y productos a cumplir, así entonces se hizo necesario la elaboración de los documentos expuestos en la siguiente Tabla.

Tabla 12: Documentos elaborados para consultoría de 19 PSMV 2018.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	METODOL OGÍA	RESULTADO
ESTUDIOS PREVIOS	Se describe: 1) la necesidad que el departamento pretende satisfacer con la contratación; 2) el objeto y la identificación del contrato; 3) Modalidad de selección de contratista, justificación y fundamentos jurídicos; 4) Análisis técnico y económico que soporta el valor estimado del contrato y de los oferentes (Análisis del sector); 5) Valor estimado del contrato y su justificación; 6) criterios para seleccionar la oferta más favorable; 7) Justificación de los factores de selección y determinación de los requisitos habilitantes; 8) Factores de ponderación; 9) Soporte que permite la estimación, tipificación y asignación de riesgos previsibles del proyecto (Matriz de riesgos) y 10) Garantía de seriedad de la propuesta técnica detallada.	Diseñar una herramienta que permita la ejecución del proyecto al consultor que se presente mediante la modalidad de CONCURSO DE MERITOS.	Modelos de contratos de consultoría previos. Guía para la Elaboración de Estudios de Sector (Colombia compra eficiente)	Estudios previos (Anexo 6) Análisis del sector (Anexo 7), Plan de cargas (Anexo 8) Matriz de riesgos (Anexo 9).

Metodología General Aplicada – MGA WEB	MGA es una herramienta informática en la que se registra de forma ordenada la información para la formulación de un proyecto.	Brindar un marco metodológico para la toma de decisiones respecto de la viabilidad, ejecución y seguimiento del proyecto.	Marco Lógico Planificación Orientada a Objetivos	MGA WEB transferida al Departamento de Nariño (Anexo 10)
Cronograma de actividades y flujo de fondos	Es una Matriz elaborada en Excel que consiste por un lado determinar el cronograma y ejecución de actividades y por otro, realizar un informe en el cual se presentan las entradas y salidas de dinero, que se realizan en diversos periodos de tiempo en un proyecto	Analizar las actividades, costos y cronograma de ejecución del proyecto.	Método directo	Matriz en Excel (Anexo 11)

Fuente: Presente estudio.

Con el fin de realizar la evaluación y seguimiento al proceso de contratación adelantado por la Gobernación de Nariño, que hace referencia a la reformulación y/o ajuste de los PSMV de 38 municipios del departamento de Nariño, fue necesario desarrollar una serie de actividades, que permitirán esclarecer el contexto de los PSMV, el punto en el que se encontraba el contrato para lograr su ejecución y liquidación.

Según los términos de referencia de CORPONARIÑO, debe entenderse que el PSMV debe formularse de manera armonizada con otros instrumentos de planificación, como los Planes de Ordenamiento Territorial – POT, Plan Básico de Ordenamiento Territorial o Esquema de Ordenamiento Territorial y Planes de Desarrollo Municipales, teniendo en cuenta la información disponible sobre calidad y uso de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, los criterios de priorización de proyectos definidos en el Reglamento Técnico del sector RAS 2000 o la norma que lo modifique o sustituya (actualmente resolución 0330 de 2017).

Así mismo se debe considerar los planes maestros y los planes de inversión del municipio, de manera que su formulación y las metas que se imponga sean viables, realizables y verificables, con el propósito de trabajar en función del control de la contaminación del respectivo cuerpo receptor de vertimientos, ya que el Plan será ejecutado por las personas prestadoras del servicio de alcantarillado y sus actividades complementarias.

La consultoría mencionada se desarrolla mediante dos contratos que tienen el objetivo de formular y/o actualizar los PSMVs de 38 municipios del departamento de Nariño, celebrado entre la Gobernación de Nariño (PAP-PDA Nariño) y la parte ejecutora P&P Gestión Integral Ltda.

Así, entonces el contrato **1584 de 2015** comprende los PSMV de 18 municipios: Ipiales, Aldana, Barbacoas, Córdoba, Cuaspud, Cumbal, Guachucal, Gualmatán, Imués, Ospina, Potosí, Puerres, Pupiales, Ricaurte, Roberto Payán, Funes, Sapuyes Y Santacruz, por un valor inicial de \$404.399.258, y el **1585 de 2015** comprende 20 municipios: Belén, Ancuyá, Buesaco, La Cruz, La Llanada, Los Andes Sotomayor, Policarpa, Sandoná, San Bernardo, Tangua, San Lorenzo, El Tambo, El Tablón De Gómez, El Rosario, San José De Albán, San Pedro De Cartago, El Peñol, San Pablo, Linares y La Unión por un valor inicial de \$ 359.049.046, con un valor total de \$ 763.448.304 iniciales.

Al comenzar la pasantía según reporte de avance entregado por la parte consultoría, los contratos se encontraban en un porcentaje de avance ejecutado del 45% global. Además, manifestó que existían en el momento 3 municipios críticos (Buesaco, Policarpa y Tangua) los cuales no contaban con información para actualización de PSMVs (catastro de redes y/o plan maestro de alcantarillado), teniendo en cuenta lo manifestado se planteó reunión adquiriendo compromisos para la búsqueda de información, donde solo el municipio de Policarpa cumplió con la entrega oportuna.

También se da a conocer que en el momento el proceso contractual se encuentra suspendido debido a que según los requerimientos establecidos en los términos de referencia por CORPONARIÑO, el estudio de los vertimientos debía realizarse aguas arriba y aguas abajo de la fuente receptora (análisis simple) y en el vertimiento (análisis complejo), esto para cada vertimiento municipal, situación no tenida en cuenta en los estudios previos de los contratos ya que se contempló un vertimiento principal por municipio, por lo tanto, el proyecto se encontraba desfinanciado económicamente, lo que retrasaba la ejecución de este y entrega de productos.

Una de las actividades que tuvieron mayor auge en el proceso hace referencia a las mesas de trabajo realizadas, en las cuales participaron P&P Gestión Integral Ltda., CORPONARIÑO y el PAP-PDA Nariño; logrando analizar el avance en la reformulación de los PSMVs del

municipio de Belén y Puerres, que correspondían respectivamente a municipios con información y aquellos que era difícil conseguirla o no contaban con ella. Además, se logró revisión y concertación de las primeras y nuevas caracterizaciones de los vertimientos de cada municipio contemplados en los contratos 1584 y 1585 de 2015.

Teniendo en cuenta las nuevas caracterizaciones de vertimientos P&P solicitó adición presupuestal; para el contrato 1584-15 por 42 muestreos adicionales por valor de \$ 183.397.595 y para el contrato 1585-15 por 46 muestreos por valor \$ 179.524.523, por un valor total adicional de \$ 362.922.118 para la ejecución final de los contratos de consultorías.

Teniendo en cuenta lo anterior y contemplando que la adición necesaria para la terminación de la consultoría haciende a \$ 362.922.118 y que el PAP-PDA Nariño no cuanta con recursos para dicha adición, se establece incluir la adición presupuestal para la terminación de las consultorías 1584 y 1585 de 2015 en el Plan Ambiental 2017-2019 que en ese momento se encontraba en formulación.

Así, contando con la aprobación del Plan Ambiental el 9 de noviembre de 2017 mediante comité directivo No. 36 del PAP-PDA Nariño y con este la adición presupuestal para el desarrollo y culminación de los contratos ya mencionados, se dio reinicio a la ejecución que permitiera llevar al cumplimiento del proceso contractual suspendido.

En apoyo a esta consultoría se realizó revisión de 38 informes entregados por la consultoría P&P, resaltando que esta actividad estuvo a cargo de dos profesionales, en lo que correspondió al contrato 1584-15, como resultado de la revisión de avance, obtuvo el 39,52%, el cual se encuentra discriminado en la Tabla 13.

Tabla 13: Porcentaje de avance contrato 1584 de 2015.

No.	MUNICIPIOS	% DE CUMPLIMIENTO
1	IPIALES:	37,10
2	ALDANA:	41,94
3	BARBACOAS:	41,94
4	CÓRDOBA:	43,55
5	CUASPUD:	41,94
6	CUMBAL:	37,10
7	GUACHUCAL:	40,32
8	GUALMATÁN:	40,32

9	IMUES:	40,32
10	OSPINA:	37,10
11	POTOSÍ:	40,32
12	PUERRES:	37,10
13	PUPIALES:	41,94
14	RICAURTE:	37,10
15	ROBERTO PAYÁN:	37,10
16	FUNES:	37,10
17	SAPUYES:	38,71
18	SANTACRUZ:	40,32
% Cumplimiento Contrato 1584-15		39,52

Una vez elaborada la revisión de informes, se cumplió con la adición de presupuestos a P&P según el porcentaje (%) de avance o cumplimiento de los contratos.

Finalmente se llevó a cabo una jornada de concertación de los planes de acción de los PSMV con los alcaldes y los gerentes o representantes de la empresa de servicio públicos del municipio, logrando como resultado la concertación de 36 planes de acción, los dos restantes P&P realizó concertación vía correo electrónico.

Reducir el riesgo de enfermedades por el consumo de agua no tratada en instituciones educativas rurales es el propósito del convenio Agua Segura para la Frontera Sur.

Al iniciar la pasantía empresarial el proyecto ya se encontraba en ejecución, destacando que dentro de este, el PAP-PDA Nariño cumple el papel de supervisor.

El proyecto corresponde al convenio de asociación entre el Fondo Rotatorio del Ministerio de Relaciones Exteriores (Cancillería), el Plan Departamental de Aguas (PAP-PDA Nariño), el Instituto Departamental de Salud de Nariño (IDSN) y la Universidad Mariana (UNIMAR), con la finalidad de unir esfuerzos, técnicos, administrativos, operativos, financieros y académicos para implementar una estrategia de soluciones viables que mejoren el acceso al agua potable en las instituciones educativas del sector rural del departamento de Nariño, por medio de dispositivos de ultrafiltración por membranas, los cuales permitirán a la comunidad estudiantil reducir el riesgo de enfermedades que se producen por el uso y consumo del recurso hídrico no tratado.

El Convenio realizó una primera fase en el periodo 2015 - 2016, en el cual se beneficiaron 25 centros educativos de diferentes municipios fronterizos, mediante la donación e instalación de un sistema no convencional de potabilización de agua (filtro PAUL), la cual termino siendo una experiencia muy exitosa.

Teniendo en cuenta los resultados y el impacto causado en la primera fase, las mismas entidades participan para la ejecución de una segunda fase para la vigencia 2017-2018 donde inicialmente se pretendía beneficiar 52 centros e instituciones educativas, aunque gracias a la adición de presupuesto en el mes de noviembre por parte de Cancillería y Gobernación de Nariño fueron preseleccionadas 53 centros educativos adicionales al convenio, terminando con una selección de 105 instituciones beneficiadas para la dotación de una tecnología no convencional, aumentando cobertura en un 420% comparado con la fase uno y beneficiando directamente alrededor 17.015 personas de la comunidad educativa.

Para la selección de la tecnología en la segunda fase, fue necesario mesas de trabajo con delegaciones del PAP-PDA Nariño (Gobernación), Cancillería, IDSN y UNIVERSIDAD MARIANA para seleccionar la alternativa más conveniente; como resultado del proceso se seleccionó el filtro Life Straw Community tecnología suiza, y su distribuidor en Colombia es IWUANA GREEN.



Figura 1. Filtro Life Straw Community

Fuente: Página oficial IWUANA GREEN,
<http://iwanagreen.com/lifestrawcommunity.html>, 2018.

Life Straw Community es una tecnología de membrana de 20 nanómetros (que remueve hasta 0.02 micrones absolutos) y un sistema de retrolavado que retiene los microorganismos sin importar que el agua pueda tener una alta turbidez, logrando al mismo tiempo alargar la vida útil de la membrana de microfiltración (página oficial IWUANA GREEN).

Una vez seleccionada la tecnología y para continuar con el proceso, fue necesario el levantamiento de información socioeconómica y físico espacial en los centros educativos preseleccionados en el convenio a través de fichas tipo encuesta, información que permitió mejorar el diagnóstico inicial planteado con información secundaria otorgada por el IDSN, para continuar luego con la entrega e instalación de la tecnología.

Para el cumplimiento de las dos primeras fases descritas anteriormente, fue necesario realizar diferentes rutas que permitieran el cumplimiento de la actividad en un menor tiempo; así,

comprendiendo el tiempo de pasantía y la terminación de esta, los centros educativos visitados para el levantamiento de información y entrega de la tecnología mas no de instalación, fueron:

Tabla 14: Centros educativos o Instituciones educativas visitadas.

MUNICIPIO	CENTRO EDUCATIVO O INSTITUCIÓN EDUCATIVA	MUNICIPIO	CENTRO EDUCATIVO O INSTITUCIÓN EDUCATIVA
CONSACA	Centro De Desarrollo Rural Villa Inés	GUACHUCAL	I. Técnico Agrícola San Diego
	I.E. Agropecuario Bombona	SAPUYES	I.E. Agropecuario La Floresta
TANGUA	C.E. Las Piedras	ALDANA	C.E. El Chorrillo
IMUES	C.E. San Isidro	SAN PABLO	C.E. La Chorrera
	C.E. El Alizal		C.E. Bateros
	C.E. El Carmen	LA UNIÓN	C.E. La Pradera A
CÓRDOBA	I.E. El Quemado	PUERRES	C.E. El Escritorio
	I.E. Los Arrayanes		C.E. Maicira
	I.E. Payan		C.E. San Mateo
TUMACO	I.E. Instituto Técnico Agropecuario Candelillas	POTOSÍ	C.E. Antonio Nariño
	I.E. Llorente		C.E. Loma del Medio
	C.E. Cajapi Carretera		C.E. Cuaspud Grande
CUASPUD	C.E. San Francisco Montenegro	CUMBAL	C.E. Yo Reinare Boyera
	C.E. San Francisco De Arellanos		I.E. Agroecológica Sagrado Corazón De Jesús
	I.E. Sebastián García Macas Lirio		I.E. Los Andes De Cuaical
	C.E. El Carchi		C.E. San José
	I.E. Sebastián García Macas Providencia		C.E. Chita Llano Largo
IPIALES	I.E. San Lorenzo De Yaramal	RICAURTE	C.E. San Francisco
	C.E. La Victoria		C.E. Santa Clara
	C.E. Chaguaipe		CE. Cuaiquer Viejo
	C.E. Cutuaquer Alto		C.E. Palpis
	CE. La Soledad		I.E. Ricaurte
	I.E. Microempresarial Los Andes		CE. San Pablo.
	C.E. Yanalá	BARBACOAS	CE. Carcuel
C.E. Camellones			

Fuente: Este estudio.

7. CONCLUSIONES.

- Con el Plan Ambiental se logró la priorización de obras de pre-inversión e inversión para el departamento, que permitirán reducir brechas de inequidad social, mejoramiento de la calidad de agua y avanzar en la protección y conservación del medio ambiente.
- Se estableció que en la formulación de un proyecto es necesario tener claro del marco normativo, conceptual y contextual del problema, comprendiendo las necesidades de los actores implicados y los efectos derivados, y a partir de ello plantear soluciones adecuadas y reales a la situación.
- La calidad de agua en muchos centros educativos rurales del departamento es pésima con IRCAs entre bajo e inviable sanitariamente (No apta para consumo humano), con el convenio Agua Segura para la Frontera Sur – fase 2; se logró mejorar al 100% la calidad del recurso, beneficiando directamente alrededor 17.015 personas, previniendo en ellas la toma de agua cruda y enfermedades causadas por la toma de agua no tratada.
- En el departamento de Nariño se evidencia falta de Sistemas de Gestión Ambiental - SGA, por esto la gobernación de Nariño avanza en la realización del SGA que busca cumplir con la norma e implementación de prácticas de conservación ambiental en todas aquellas actividades, productos y servicios de sus dependencias.
- los conocimientos y la experiencia laboral logrados en la pasantía, con la cooperación del personal del PAP-PDA Nariño, permitieron consolidar una base más sólida de conocimientos y con ello un mejor desempeño en el desarrollo de las actividades, reafirmando la capacidad de adaptación, habilidades y destrezas del pasante.

8. RECOMENDACIONES

- Para la toma de decisiones las entidades se apoyan en una línea base de información, que durante el periodo de pasantía se evidenció muy inestable debido a la falta de articulación entre entidades para que la información sea real, verídica y única, ya que al hablar de indicadores de cobertura y calidad de agua estos valores no deberían ser desiguales por tratarse de diferentes entidades, al hablar de los mismos parámetros evaluados, en un mismo lugar o sitio, para una misma fecha o periodo de tiempo.
- El PAP-PDA Nariño es una entidad que internamente está conformada por el Gestor y 5 componentes (Planeación y desarrollo institucional, financiero, jurídico, técnico y aseguramiento), que forman un todo que es el PDA, pero esta organización además de causar orden, en ocasiones causa divisiones y desinterés, ya que cada uno responde por sus acciones sin tener en cuenta que todos son parte del mismo sistema, y si uno falla todo se vendrá abajo; así, entonces se debe implementar acciones que permitan la articulación interna en el componente y externa con lo demás componentes, trabajando unidos para un mismo fin.

9. ANEXOS.

- Anexo 1. Guía para la formulación del plan ambiental PAP – PDA.
- Anexo 2. Plan Ambiental Del PAP-PDA Nariño 2017-2019.
- Anexo 3. Manual De Buenas Prácticas Ambientales En Obra – PAP-PDA Nariño.
- Anexo 4. Acta de concertación de proyectos e inversiones: PAP PDA Nariño – CORPONARIÑO.
- Anexo 5. Concepto viabilidad PLAN AMBIENTAL del MVCT.
- Anexo 6. Estudios previos consultoría para 19 PSMVs.
- Anexo 7. Análisis del sector consultoría para 19 PSMVs.
- Anexo 8. Plan de carga consultoría para 19 PSMVs.
- Anexo 9. Matriz de riesgos consultoría para 19 PSMVs.
- Anexo 10. MGA Consultoría para 19 PSMVs.
- Anexo 11. Cronograma de actividades y flujo de fondos consultoría para 19 PSMVs.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, L., Cantillo, K., Rico, K., & Salazar, A. (2013). Acceso y calidad del agua para el consumo humano en Santa Marta como indicador de inequidad en salud. *Rev. Universidad y salud*. 15(2):113-122. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072013000200003. Consultada el 20 de febrero de 2018.
- Avendaño, W., Rueda, G., & Paz, L. (2016). La gestión ambiental en las pymes del sector arcilla en Cúcuta y su área metropolitana. *Rev. Finanz. polít. econ.* [online]. 8(1): 123-155. Doi: <http://dx.doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2016.8.1.7>. Consultada el 20 de febrero de 2018.
- Castro, H., Rubio, M., & Rodríguez, J. (2014). Análisis y perspectivas de las coberturas de acueducto y alcantarillado en el Departamento del Meta. *Rev. Orinoquia*. 18(2): 122-129. doi: <https://doi.org/10.22579/20112629.307>. Consultada el 23 de febrero de 2018.
- CORPONARIÑO. (2016). Plan de acción institucional 2016-2019. Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO. 158p. Recuperado de http://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/pai2016_2019/PAI_2016-2019.pdf. Consultada el 26 de febrero de 2018.
- Correa, G., & Muñoz, A. (2015). Agua, Pobreza Y Equidad: Un Análisis Asimétrico. *Rev. Latinoamericana de Bioética*. 15(1): 90-99. doi: <https://doi.org/10.18359/rlbi.525>. Consultada el 12 de febrero de 2018.
- Decreto 1575 de 2017. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Bogotá, D. C. 14p. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf>. Consultada el 12 de febrero de 2018.
- Decreto 3200 de 2008. Por el cual se dictan normas sobre Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento y se dictan otras disposiciones. Presidente de la República. Bogotá, D. C. disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal1.jsp?i=32245>. Consultada el 12 de febrero de 2018.
- Díaz, F. (2014). Educación ambiental y desarrollo sostenible: el caso de los cerros orientales de Bogotá, Colombia. *Rev. Latinoamericana de Bioética*. 14(1): 82-97. doi: <https://doi.org/10.18359/rlbi.498>. Consultada el 11 de febrero de 2018.

- Gómez, D., & M. V. (2013). Evaluación de impacto ambiental. 3° ed. Madrid - España: Ediciones Mundiprensa. 747p.
- Guía técnica PORH. (2014). Guía Técnica para la formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá D.C. 76p. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Plan-de-ordenamiento-del-Recurso-Hidrico/GUIA_TECNICA_PORH.pdf. Consultada el 12 de mayo de 2018.
- HOZ, J. (2007). Economía del departamento de Nariño: ruralidad y aislamiento geográfico. Vol. No. 87. Banco de la República de Colombia. 88p. Disponible en: http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-87.pdf. Consultada el 20 de febrero de 2018.
- Hueman, A., & Toro, Y. (2017). Programa educativo “agua segura” en el conocimiento sobre el consumo de agua en la comunidad de Callqui Chico, Huancavelica - 2017. Universidad nacional de Huancavelica – facultad de enfermería. Huancavelica - Perú. 115p.
- IDEAM. (2014). Estudio Nacional del Agua 2014. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM - Ministerio de Ambiente. Bogotá D.C. 493p. Disponible en: http://190.109.167.188:83/imagenes/SIAD/HI_GEN_DOC_ESTUDIO_NACIONAL_DEL_AGUA_2014.PDF. Consultada el 22 de febrero de 2018.
- Luciane, M., Rocha, T., Filla, C., Bicudo, R., & Sganzerla, A. (2016). Crisis hídrica en publicaciones científicas: miradas de la bioética ambiental. *Rev. Ambiente & Agua*. 11(3): 586-600.
- Marqués, J. (2016). El futuro en los tiempos que corren... Consideraciones sobre la problemática ambiental en la era hipermoderna. *Rev. Psicología, conocimiento y sociedad*. 6(2): 299-320. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-70262016000200016. Consultada el 23 de febrero de 2018.
- Martine, G., & Eustaquio, J. (2015). Economía, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade. *Rev. bras. estud. popul.* 32(3): 433-460. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-3098201500000027>. Consultada el 20 de febrero de 2018.
- MinVivienda. (2017). Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – Planes Departamentales de Agua. Recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/programas/planes-departamentales-de-agua>. Consultada el 20 de febrero de 2018.

- Mulder, K. (2007). *Desarrollo sostenible para ingenieros*. 1° ed. Barcelona: Edición UPC Universidad Politécnica de Catalunya. 246p.
- Nannetti, E. G. (2013). La región hídrica de Bogotá. *Rev. acad. colomb. cienc. exact. fis. nat.* 37(144). 327-341. Doi: <http://dx.doi.org/10.18257/raccefy.n.13>. Consultada el 12 de febrero de 2017.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura – UNESCO. (2015). *El Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos-Agua para un mundo sostenible*. Italia. 139p. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002322/232272s.pdf>. Consultada el 10 de febrero de 2018.
- Plan De Desarrollo Departamental "Nariño, Corazón del Mundo 2016-2019". (2016). Gobernación de Nariño. Camilo Ernesto Romero - Gobernador de Nariño. Disponible en: <http://xn--nario-rta.gov.co/inicio/index.php/gobernacion/plan-de-desarrollo/354-plan-de-desarrollo-departamental-narino-corazon-del-mundo-2016-2019>. Consultada el 10 de febrero de 2018.
- PGAR 2016-2036. (2016). Plan de Gestión Ambiental Regional del departamento de Nariño. Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO. Recuperado de: <http://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/pgar2016-2036/PGAR2016-2036.pdf>. 353p. Consultada el 12 de mayo de 2018.
- Quindío. (2016). Gobernación de Quindío – Programas Agua para la Prosperidad. Disponible en: <http://www.quindio.gov.co/programa-aguas-prosperidad>. Consultada el 20 de febrero de 2018.
- Organización Mundial de la Salud - OMS. (2016). OMS - Hechos claves. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/>. Consultada el 2 de mayo de 2018.
- Targa, M., & Batista, G. (2015). Benefits and legacy of the water crisis in Brazil. *Rev. Ambient. Água*. 10(2): 234-239. doi: <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1629>. Consultada el 13 de marzo de 2018.
- Tyrtania, L. (2016). La sustentabilidad es de quien la trabaja. *Cultura y representaciones sociales*. *Rev. Cultura y representaciones sociales*. 10(20): 59-109. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/crs/v10n20/2007-8110-crs-10-20-00059.pdf>. Consultada el 12 de febrero de 2018.