

**SEGUIMIENTO AMBIENTAL A LAS CONCESIONES DE AGUAS OTORGADAS POR  
CORPONARIÑO A LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS EN LA ZONA URBANA DEL  
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS DE TUMACO – NARIÑO**



**MARÍA ELENA BONILLA HURTADO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**Julio de 2023**

**SEGUIMIENTO AMBIENTAL A LAS CONCESIONES DE AGUAS OTORGADAS POR  
CORPONARIÑO A LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS EN LA ZONA URBANA DEL  
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS DE TUMACO – NARIÑO**



**MARÍA ELENA BONILLA HURTADO**

**C.C No. 1087204740**

**[maría.bonilla.h@uniautonomia.edu.co](mailto:maría.bonilla.h@uniautonomia.edu.co)**

**Informe final de pasantía presentado como trabajo de grado para optar el título de  
Ingeniera Ambiental Y Sanitaria**

**Tutor del Proyecto:**

**Arnold Arias Hoyos. Ing. Mg.**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**Julio de 2023**

**Dedicatoria**

Nada es posible de lograrse sin la voluntad e iluminación del Creador, a Él toda la gloria, y a mi madre por su apoyo incondicional y su confianza inmensurable, la dedicación de este peldaño alcanzado como muestra de mi gratitud y amor.

## **Agradecimientos**

A Dios quien ilumina nuestras vidas y mentes para adquirir conocimiento.

A mi madre hacedora de vida y dueña de cada logro en mi vida por su esfuerzo inmenso para apoyarme.

A mi pareja, por su ánimo, su entusiasmo y su paciencia.

A mis hermanos, por ser el pilar en este proceso.

A la Universidad y al cuerpo docente y directivo por su gran aporte y su misión cumplida de hacer buenos profesionales y mejores personas.

A Arnold Arias Hoyos. Ing. Mg. nuestro Tutor por su gran aporte y entereza en la dirección, orientación y apoyo en el presente trabajo de grado.

Siempre tendrán un sentimiento de gratitud en mi corazón y en mi vida.

## Nota de aceptación

Una vez revisado el documento del trabajo de grado titulado SEGUIMIENTO AMBIENTAL A LAS CONCESIONES DE AGUAS OTORGADAS POR CORPONARIÑO A LOS LAVADEROS DE VEHÍCULOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS DE TUMACO – NARIÑO, realizado por la alumna María Elena Bonilla Hurtado, y asistido a la sustentación del mismo, ha sido aceptado por el director y los jurados como requisito para optar al título de Ingeniera Ambiental y Sanitaria.



Director  
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Juan Pablo Prado Medina  
Jurado  
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Ronal Edison Ceron  
Jurado  
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria  
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

## Tabla de Contenido

Lista de Tablas .....	9
Lista de Figuras.....	10
Lista de Anexos.....	11
RESUMEN .....	12
ABSTRACT .....	14
Introducción.....	16
Capítulo I. Problema.....	19
Planteamiento .....	19
1.1. Justificación.....	21
1.2. Objetivos .....	25
1.2.1. <i>Objetivo General</i> .....	25
1.2.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	25
2. Capítulo II: Marco Teórico y de Referentes Conceptuales .....	26
2.1. Antecedentes .....	26
2.1.1. <i>Antecedentes investigativos</i> .....	27
2.2. Referentes conceptuales.....	32
2.3. Bases Legales.....	34
3. Capítulo III. Metodología .....	37
3.1. Tipo y método.....	37
3.2. Selección y descripción de participantes.....	38
3.2.1. <i>Muestra representativa poblacional</i> .....	38

3.2.2. <i>Recolección y Análisis de la información</i> .....	39
3.3. Fase I: Caracterizar la eficiencia de los procesos de otorgamiento de concesiones de agua superficiales y subterráneas realizadas en CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco Nariño. ....	39
3.3.1. <i>Cumplimiento de requisitos legales por los lavaderos de autos</i> . ....	40
3.3.2. <i>Gestión cumplimiento de requisitos y obligaciones en formularios, estrategias del control y renovación de permisos</i> .....	41
3.3.3. <i>Evaluación de la infraestructura para extracción, uso y vertimiento de aguas subterráneas y su normativa</i> . ....	42
3.4. Fase II: Determinar el porcentaje de cumplimiento ambiental en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en el municipio de Tumaco Nariño. ....	43
3.4.1. <i>Cumplimiento de las obligaciones adquiridas por el beneficiario de una concesión de agua</i> . ....	44
3.4.2. <i>Cumplimiento de requisitos legales acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales</i> .....	44
3.4.3. <i>Cumplimiento de ordenamientos establecidos por el IDEAM y la normatividad vigente</i> . ....	45
3.5. Fase III: Mejoras en los procesos para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO. ....	46
3.5.1. <i>Identificación de las principales falencias e incumplimientos en las concesiones de agua para lavaderos de autos</i> . ....	46
3.5.2. <i>Formulación de estrategias y actividades</i> .....	47
4. Capítulo IV. RESULTADOS .....	48
4.1. Caracterizar la eficiencia de los procesos de otorgamiento de concesiones de agua superficiales y subterráneas realizadas en CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco Nariño. ....	49

4.1.1.	<i>Cumplimiento de requisitos legales por los lavaderos de autos. ....</i>	49
4.1.2.	<i>Gestión cumplimiento de requisitos y obligaciones en formularios, estrategias del control y renovación de permisos.....</i>	54
4.1.3.	<i>Evaluación de la infraestructura para extracción, uso y vertimiento de aguas subterráneas y su normativa. ....</i>	59
4.2.	Fase II: Determinar el porcentaje de cumplimiento ambiental en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en el municipio de Tumaco Nariño.....	63
4.2.1.	<i>Cumplimiento de requisitos legales de infraestructura acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales.....</i>	64
4.3.	Fase III: Mejoras en los procesos para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO.....	71
4.3.1.	<i>Identificación de las principales falencias e incumplimientos en las concesiones de agua para lavaderos de autos. ....</i>	71
4.3.2.	<i>Formulación de estrategias y actividades.....</i>	76
	CONCLUSIONES.....	87
	RECOMENDACIONES .....	90
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
	ANEXOS .....	97

## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Articulación marco legal y reglamentario	27
Tabla 2 Lista de beneficiarios de concesión de agua para lava autos otorgada por CORPONARIÑO	46
Tabla 3. Matriz Lista de Chequeo cumplimiento de requisitos legales	47
Tabla 4. Estado de los procesos y tramites de las concesiones de agua para lavaderos de autos	49
Tabla 5. Cumplimiento de obligaciones adquiridas por el beneficiario de concesión de agua subterránea	51
Tabla 6. Indicador Informe de vistas en campo	54
Tabla 7. Indicador de registros.	58
Tabla 8. Indicador chequeo revisión técnico operativas	60
Tabla 9. Informe de verificación de planes y programas ambientales	67
Tabla 10. Informe de verificación de impactos ambientales	69
Tabla 11. Matriz de impactos al medio ambiente	73
Tabla 12. Matriz de indicadores generales e impactos al medio ambiente	75
Tabla13. Estrategias y actividades del plan de acción	77
Tabla 14. Estrategias y actividades de mejora del plan de acción	78

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Beneficiarios de concesión de agua para lava autos otorgada por CORPONARIÑO	46
Figura 2 Lista de Chequeo cumplimiento de requisitos legales	48
Figura 3. Cumplimiento de obligaciones adquiridas por el beneficiario de concesión de agua subterránea	53
Figura 4. Indicador de registros	59
Figura 5. Revisiones técnico operativas, sociales, ambientales y sanitarias	61
Figura 6. Informe de verificación de planes y programas ambientales.	68
Figura 7. Informe de verificación de impactos ambientales	70

## Lista de Anexos

	<b>Pág.</b>
Apéndice 1. Tabla de antecedentes investigativos	90
Apéndice 2. Presupuesto del proyecto	93
Apéndice 3. Cronograma del proyecto	94
Apéndice 4. Formato Lista de chequeo	95
Apéndice 5. Formato revisión técnico operativa y ambiental	96
Apéndice 6. Formato informes visita de campo	97
Apéndice 7. Indicadores impactos al ambiente y estrategias	100

## RESUMEN

El agua se ha convertido en el recurso máspreciado a nivel mundial por su importancia para la supervivencia de la especie humana y de todas las biósferas terrestres, Colombia es un país rico en fuentes hídricas superficiales y subterráneas, y es sobre este segundo tipo de aguas, del cual se ocupa el presente informe final de pasantía, centrándose en realizar control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO para lavaderos de autos en el municipio de Tumaco – Nariño 2021 – 2022.

En el primer capítulo se realiza la descripción del problema tratado en el informe de pasantía, en el cual se hace el planteamiento y formulación del interrogante general a resolver, así como los objetivos específicos para lograr tal fin, y las razones académicas, profesionales, sociales y ambientales que justifican el desarrollo investigativo.

El segundo ítem, se ocupa de la presentación del marco teórico y conceptual necesario para el desarrollo del informe, comenzando por los antecedentes investigativos desde la revisión bibliográfica y de publicaciones e investigaciones sobre el tema, de igual forma, se presenta el referente normativo y legal en materia ambiental concerniente a la gestión de las concesiones de agua y su utilización para fines industriales y comerciales, y para el caso en concreto, la actividad de lavaderos de autos en el municipio de Tumaco- Nariño.

En el tercer apartado, se encuentra la metodología aplicada y necesaria para el desarrollo y logro de los objetivos propuestos en las actividades realizadas y el informe final de la pasantía, el diseño metodológico contiene el tipo y método de investigación, la selección y descripción de participantes, la muestra representativa poblacional, los instrumentos y métodos para la recolección y Análisis de la información, tanto en las prácticas desarrolladas en la visitas a los lavaderos de

autos con concesiones de agua como en las tres fases que componen los resultados del informe final de pasantía.

En el cuarto capítulo, se da cuenta de los resultados obtenidos después de la realización de las visitas técnicas, la revisión documental y el chequeo de los requisitos legales y de infraestructura. La primera fase caracteriza la eficiencia de los procesos de otorgamiento de concesiones de agua superficiales y subterráneas realizadas y el cumplimiento normativo y ambiental. La segunda fase evidencia y explica los resultados obtenidos en las visitas técnicas y revisión documental sobre el índice de cumplimiento ambiental en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en el municipio de Tumaco Nariño, para lo cual se aplican instrumentos e indicadores donde se registran las novedades y falencias encontradas y así formular las respectivas recomendaciones o prohibiciones ambientales y sanitarias.

En el apartado final, se realiza el análisis de falencias mediante la información registrada en listas de chequeo, observación e indicadores, con lo cual se formulan estrategias y actividades de mejora para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de Tumaco – Nariño en el periodo 2021 – 2022.

**Palabras clave:** Concesiones, agua, recurso, vertimientos, lavaderos, automóviles, cumplimiento.

## **ABSTRACT**

Water has become the most precious resource worldwide due to its importance for the survival of the human species and all terrestrial biospheres, Colombia is a country rich in surface and underground water sources, and it is about this second type of water, which is dealt with in this final internship report, focusing on carrying out environmental control and monitoring of the water concessions granted by CORPONARIÑO for car washes in the municipality of Tumaco - Nariño 2021 - 2022.

In the first chapter, the description of the problem dealt with in the internship report is made, in which the general question to be resolved is proposed and formulated, as well as the specific objectives to achieve this end, and the academic, professional, social reasons. and environmental that justify the investigative development.

The second item deals with the presentation of the theoretical and conceptual framework necessary for the development of the report, beginning with the investigative background from the bibliographic review and publications and research on the subject, in the same way, the normative and legal reference is presented. in environmental matters concerning the management of water concessions and their use for industrial and commercial purposes, and for this specific case, the activity of car washes in the municipality of Tumaco-Nariño.

In the third section, there is the methodology applied and necessary for the development and achievement of the objectives proposed in the activities carried out and the final report of the internship, the methodological design contains the type and method of investigation, the selection and description of participants. , the representative population sample, the instruments and methods for the collection and analysis of information, both in the practices developed in the visits to car washes with water concessions and in the three phases that make up the results of the final internship report .

In the fourth chapter, the results obtained after carrying out the technical visits, the documentary review and the checking of the legal and infrastructure requirements are reported. The first phase characterizes the efficiency of the processes for granting surface and underground water concessions carried out and regulatory and environmental compliance. The second phase evidences and explains the results obtained in the technical visits and documentary review on the environmental compliance index in the water concessions granted for car washes in the municipality of Tumaco Nariño, for which instruments and indicators are applied where they are registered. the novelties and shortcomings found and thus formulate the respective environmental and sanitary recommendations or prohibitions.

In the final section, the analysis of shortcomings is carried out through the information registered in checklists, observation and indicators, with which strategies and improvement activities are formulated for the efficient management and control of the water concessions granted by CORPONARIÑO to the car washes in the urban area of the municipality of Tumaco - Nariño in the period 2021 - 2022.

**Keywords:** Concessions, water, resource, discharges, car washes, automobiles, compliance.

## Introducción

El agua potable es un recurso vital para la vida de todas las especies en el planeta tierra y dentro de estas se encuentra el ser humano, por lo que el uso racional que se haga de este valioso recurso hídrico se ha convertido actualmente en tema de competencia mundial, ya que su mal uso o su contaminación afecta todos los habitantes de la tierra y a animales, plantas y medio ambiente en general y así lo expresa el Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Medio ambiente y desarrollo Sostenible de Colombia .

Pero no solo el uso racional y adecuado del agua debe ocupar la protección del recurso hídrico, el Decreto 1090 de 2018 en Colombia promueve, que también es necesario que se haga una buena gestión del agua que se vierte después de ser utilizada en las múltiples actividades humanas, ya que son muchas las consecuencias para el medio ambiente y la salud pública que se generan cuando se hacen vertimientos inadecuados, además el agua utilizada en actividades cotidianas también pueden ser reutilizadas en otras tareas como el riego en la agricultura, utilizarla para el lavado de criaderos de animales o de automotores, vaciado de inodoros, entre otras, todo esto contribuye al uso racional del agua y a proteger el hábitat.

El uso racional del agua potable y de los recursos hídricos en general, así como el debido control de su vertimiento residual después de ser utilizado en las actividades humanas, representan una problemática ambiental y sanitaria en el mundo entero al no cumplirse con los estándares estipulados para tal fin.

La república de Colombia cuenta con un potencial de agua en todas las regiones y entes territoriales que la conforman, y es debido a lo favorable del clima y la topografía del país, que hacen que sea un territorio privilegiado por las reservas de agua y una composición hidrográfica envidiable por todo el mundo y que es preciso proteger. En el mismo sentido, debe mencionarse que, en Colombia, se presenta la

existencia de la explotación de agua subterránea para diferentes actividades agrícolas o comerciales y que, de no ser reguladas y controladas mediante concesiones de agua por las Corporaciones Autónomas Regionales, pueden ocasionar problemas como la resequedad del suelo en zonas de alta perforación.

Una de las actividades que se efectúan mediante las concesiones de agua subterránea es la del lavado de automotores, actividad que para su desarrollo y prestación como servicio comercial o industrial requiere del recurso hídrico extraído para realizarse, esta agua es extraída del subsuelo mediante aparatos eléctrico y almacenada para su bombeo a presión en el lavado de autos, pero para su utilización requiere contar con un permiso, para su extracción y explotación y este lo otorga las Corporaciones Autónomas Regionales, quien además de conceder el permiso o concesión, también debe vigilar su uso racional, el manejo de caudales extraídos y su vertimiento adecuado y bajo reglas y normas específicas de carácter normativo y ambiental

Bajo el contexto anterior, el desarrollo del presente informe final de pasantía tiene como objetivo general el realizar control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO para lavaderos de autos en el municipio de Tumaco – Nariño 2021 – 2022 y para ello en la primer parte de los resultados se logra caracterizar la eficiencia de los procesos de otorgamiento de concesiones de agua superficiales y subterráneas realizadas en CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco Nariño.

El segundo apartado explica los resultados obtenidos en visitas técnicas y revisión de documentación y requisitos establecidos por CORPONARIÑO, cual es el índice de cumplimiento ambiental en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en el municipio de Tumaco Nariño, para lo cual se aplican instrumentos e indicadores donde se registran las novedades y falencias encontradas y así formular las respectivas recomendaciones o prohibiciones ambientales y sanitarias.

En el apartado tres de los resultados del informe final de pasantía, después de haberse obtenido suficiente información sobre el estado de la infraestructura de los lavaderos de autos, los medios tecnológicos para gestionar la concesión de agua subterránea y el cumplimiento de requisitos y obligaciones de tipo normativo, se realiza el análisis de falencias mediante la información registrada listas de chequeo, observación e indicadores, con lo cual se formulan estrategias y actividades de mejora para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de Tumaco – Nariño en el periodo 2021 – 2022.

## Capítulo I. Problema

### Planteamiento

El uso racional del agua potable y de los recursos hídricos en general, así como el debido control de su vertimiento residual después de ser utilizado en las actividades humanas, representan una problemática ambiental y sanitaria en el mundo cuando no se cumplen los estándares estipulados para tal fin. De acuerdo con el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos [1]. En muchos países del mundo estos recursos son escasos o están atravesando por cambios drásticos en los modelos de consumo, debido al aumento de la población en los centros urbanos, y su empleo como materia prima en la industrialización, así como al cambio climático que hacen de este líquido vital un bien cada vez máspreciado[2].

Colombia cuenta con un potencial hídrico suficiente y privilegiado en sus 32 departamentos y 1.123 municipios registrados en el DANE [3], de estos el 80% cuentan con un abastecimiento del 75% de red de acueducto y alcantarillado. Pero para conservar esta gran riqueza se requiere de un uso adecuado y racional. De otro lado, también existe una población que requiere de la explotación de agua subterránea para diferentes actividades agrícolas o comerciales ocasionando problemas de resequedad del suelo en zonas de alta perforación.

Una de estas actividades de uso del agua son los lavaderos de autos que funcionan empleando el agua para la labor comercial, ante lo cual, debe considerarse que el acceso al agua está regido por las normas que distribuyen el agua superficial y subterránea para la población[4,5], mediante un proceso en que el usuario obtiene una concesión. El cual es un permiso para usar una determinada cantidad de agua

de una fuente determinada concedidos con base en la prioridad de los usos del recurso y en la planificación de las fuentes (Reglamentación de Corrientes) [6].

En las ciudades y municipios de Colombia, como es el caso del municipio de San Andrés de Tumaco el aumento del uso de carros, motocicletas y vehículos para transporte de carga y pasajeros aumentan la oferta y demanda de estos comercios para su lavado y mantenimiento, sin embargo, no todos ellos cumplen con los requisitos para el uso racional del agua.

El lavado de vehículos es una de las industrias que generan un mayor impacto ambiental en cuanto a uso de agua se refiere, ya que, si no se emplean las fuentes subterráneas como expresa la norma y se hace el uso desmedido de agua potable del acueducto, de quebradas, ríos o nacimientos de agua para este fin, se violan los fundamentos del Programa de Uso Eficiente y Racional del Agua – PUEYRA, estipulada en la Ley 373 de 1997.

De igual forma, los lavaderos de autos al emplear grandes cantidades de agua que combinan con otros aditivos como jabones, desinfectantes, grasas, producen también la descarga de aguas residuales y de no realizarse tratamiento alguno sobre las mismas, se presentan grandes afectaciones al medio ambiente [7].

Teniendo en cuenta que desde la gestión de CORPONARIÑO se establecen diferentes actividades de evaluación, control y seguimiento para garantizar óptimos resultados en los indicadores de cumplimiento en la gestión del recurso hídrico en la concesión de aguas propias del municipio de San Andrés de Tumaco, también resulta problemático que muchos de los beneficiarios de estas concesiones empleadas para lavaderos de autos como actividad comercial no aplican los requerimientos ni las obras necesarias para la captación, control, conducción, almacenamiento y distribución del caudal, antes de hacer uso del recurso, como lo establece el Decreto 1076 de 2015, así como también la gestión de permiso y de sistemas apropiados de vertimientos y control de desechos residuales generados en el lavado de automóviles debido al desecho de agua contaminada con sustancias

como grasa, combustibles, jabones, aceites y otros compuestos químicos de alta contaminación y peligrosidad para la flora, la fauna y el mismo ser humano.

En consideración a lo antes planteado, en donde se describen los problemas de orden ambiental y sanitario que pueden ser la consecuencia del mal uso e inaplicabilidad normativa de las concesiones de aguas y su inadecuada disposición en la actividad comercial del lavado de automóviles, se hace preciso formular la pregunta general ***¿Se presenta una adecuada gestión ambiental, sanitaria y normativa en los procesos de otorgamiento y control de las concesiones de agua concedidas por CORPONARIÑO para los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de Tumaco – Nariño en el periodo 2021 – 2022?***

### **1.1. Justificación**

El **fomento eficaz del principio del uso racional y equitativo del agua** como recurso vital que se encuentra protegido por convenios y normas internacionales y locales para su aprovechamiento sostenible y que debe ser objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales y sanitarias desde la captación hasta su vertimiento cuando se trata de aguas subterráneas que se emplea para lavado de autos como es el caso es el caso que ocupa el presente trabajo de grado, es la primera razón que justifica la práctica y el desarrollo del presente informe final de pasantía, el cual se orientó en realizar control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO para lavaderos de autos en el municipio de Tumaco – Nariño entre los años 2021 – 2022.

Consecuentes con lo anterior, el desarrollo teórico y de cumplimiento normativo, representa **un gran aporte al conocimiento de los requisitos y estándares ambientales** exigidos para el otorgamiento de los permisos y actualizaciones de las concesiones de aguas, lo **cual representa a su vez el fundamento ambiental y**

**sanitario de la pasantía**, teniendo en cuenta que una autorización de este tipo, es el otorgamiento legal que una entidad gubernamental le confiere a una persona para su uso eficiente y equitativo y que dentro de estas se encuentran las concesiones de aguas subterráneas, que a la vez, son entendidas como las extracciones acuíferas subterráneas bajo el permiso para su aprovechamiento en actividades domésticas, agrícolas, comerciales o industriales de forma adecuada y bajo requisitos ambientales y normativos.

En consideración a lo anterior, resulta importante desde el enfoque **académico de la Ingeniería Ambiental y Sanitaria** y desde el desarrollo económico y social de las comunidades la realización de la presente propuesta de pasantía, por cuanto, se pretende realizar **el control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO para la actividad comercial de lavaderos de autos** en el municipio de Tumaco – Nariño, buscando determinar el porcentaje de cumplimiento ambiental y las estrategias necesarias para su mejoramiento en caso de detectarse irregularidades o incumplimiento de las normas que regulan esta actividad como son entre otros los Decretos 1076, 2015 y 1090 de 2018, el cual estipula que las personas que adelanten “captación de aguas subterráneas sin la debida concesión, control y adecuación de la infraestructura asumirán la imposición de medidas preventivas por parte de la autoridad ambiental, tales como amonestación, decomiso preventivo de elementos de captación, suspensión de la actividad o sancionatorio ambiental” [20].

De igual forma, la propuesta de informe de pasantía conlleva una relevancia **investigativa social para evitar el daño al medio ambiente**, ya que el agua es el recurso vital por naturaleza y su explotación y sus usos deben hacerse de forma eficiente y racional y mucho más cuando se emplea para actividades distintas al consumo potable humano o animal, por lo que resulta conveniente como ingeniera ambiental y sanitaria, reconocer si en la actividad comercial de **lavado de autos**, estos establecimientos emplean agua de extracción subterránea con el cumplimiento de los requisitos legales, reconociendo que los acuífero de depósitos

aluviales deben ser utilizado a través de pozos, manantiales o aljibes, es decir, perforaciones instaladas en la tierra que deben cumplir con ciertas medidas y características sometidas a control ambiental y sanitario para la ejecución de varias actividades, como el lavado de automóviles y que solo puede ser empleado para este fin por medio de una concesión, que es solicitada ante la autoridad competente, que para este caso en particular es CORPONARIÑO para el municipio de San Andrés de Tumaco.

Se sintetiza entonces, que la **pertinencia e importancia** para el desarrollo de la presente propuesta de pasantía, se justifica en factores como son la necesidad de garantizar el uso racional y equitativo, la adecuada gestión y conservación del agua como recurso natural vital, y realizar control efectivo tanto a su extracción, uso y vertimiento en el lavado de automóviles, porque estos producen desechos como grasas, químicos y sedimentos que de no ser tratados adecuadamente van a parar a las fuentes de agua superficial como quebradas, ríos y mares y también a la subterráneas, causando grandes daños ambientales.

Resulta **indispensable** realizar un seguimiento a las concesiones de aguas subterráneas que han sido otorgados por CORPONARIÑO específicamente a los establecimientos que ofrecen el servicio de lavado de autos, lo que hace que los **resultados del informe final de pasantía sea novedosos**, toda vez, que este sector comercial, consume grandes cantidades de agua de las concesiones para desarrollar sus actividades, y en razón a ello requieren de controles más frecuentes y de la revisión del cumplimiento de los requisitos normativos y sanitarios por parte de la Autoridad Ambiental Competente que ha otorgado este tipo de concesiones.

Sumado a lo anterior, para la entidad CORPONARIÑO, los resultados obtenidos en las visitas técnicas, la observación y los diferentes instrumentos de recolección de la información aplicados en los diferentes lavaderos de autos, **sirven como herramientas de gestión y eficacia en el control y seguimiento de las concesiones** de agua, ya que lograron identificar los proyectos relacionados a esta

actividad, el control del cumplimiento de las obligaciones adquiridas acordes con la normatividad vigente por parte de los beneficiarios, así como también, el poder corroborar y obtener resultados que aporten a la actualización de la información existente en CORPONARIÑO; favoreciendo así, el proceso de mejora continua en el área de seguimiento y control ambiental y sanitaria en el municipio de San Andrés de Tumaco.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

- Realizar Control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO para lavaderos de autos en el municipio de Tumaco – Nariño 2021 – 2022.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar la eficiencia de los procesos de otorgamiento de concesiones de agua superficiales y subterráneas realizadas en CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco Nariño.
- Determinar el porcentaje de cumplimiento ambiental en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en el municipio de Tumaco Nariño.
- Formular estrategias de mejora para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de Tumaco – Nariño en el periodo 2021 – 2022.

## **2. Capítulo II: Marco Teórico y de Referentes Conceptuales**

### **2.1. Antecedentes**

El contexto histórico nacional del desarrollo de la gestión del recurso hídrico ha mostrado su evolución a partir de los años 70 y 80, cuando se dieron los primeros indicios de política pública en Colombia para una adecuada administración del recurso hídrico, promovidos por el Instituto Nacional de Recursos Naturales y del Medio Ambiente INDERENA mediante la vigencia del Código Nacional de recursos naturales renovables y del medio ambiente en el que se dio categoría al agua como bien de uso público; planificando criterios de gestión, manejo de cuencas hídricas, requerimiento y tasas a las concesiones y uso del agua, permisos de captación y vertimiento entre otros [15].

Ya para el año 1993 se crea el Sistema Nacional Ambiental cuyo primer pilar fue la creación del Ministerio del Medio Ambiente, con lo que se le da mucha más importancia a la gestión del recurso hídrico en Colombia: para el año de 1996 entran en vigencia los “Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua” cuyo programa bandera fue la “Estrategia Nacional del Agua”, mediante el cual se definen las bases y los objetivos para manejar la oferta nacional del agua y “atender los requerimientos sociales y económicos del desarrollo en términos de cantidad, calidad y distribución espacial y temporal” [16].

Para el año 2002 el Ministerio del ambiente, se convierte en Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, formulando políticas específicas para la gestión y uso racional del recurso hídrico. Y el adelanto más importante, de acuerdo con los antecedentes del desarrollo de la gestión del agua en Colombia se dio con El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, mediante el cual se incorporó por primera vez un componente específico de gestión integrada de recursos hídricos, con el que

se propuso la formulación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico [17].

En lo que respecta a la exploración de agua subterránea, debe decirse que su exploración y usos en Colombia se ha dado a partir del año 1950, y se inició con el propósito de buscar soluciones de abastecimiento de agua potable en algunas poblaciones donde este recurso hídrico y vital es muy escaso en diferentes departamentos y regiones de Colombia [18], y con ello se buscaba solucionar el déficit del agua y brindar oportunidades para mejorar la calidad de vida de los habitantes [19].

### ***2.1.1. Antecedentes investigativos***

Ahora bien, en lo que respecta a los antecedentes investigativos o estado del arte, después de hacerse una revisión literaria y académica sobre investigaciones internacionales, nacionales y locales sobre las concesiones de aguas y su uso en los lavaderos de autos (Ver anexo 1), fue posible analizar distintas publicaciones y sus aportes para el desarrollo conceptual, metodológico y argumentativo de la propuesta en desarrollo y la obtención de sus resultados,

En el año 2015, se encuentra la publicación “Las concesiones de agua: una revisión con criterios de equidad y eficiencia” investigación que fue realizada por Corrales Marín Silvia Milena [6]. El trabajo buscó revisar las consideraciones respecto a la equidad y eficiencia del otorgamiento del agua en la normatividad colombiana, como objetivo principal. De igual forma el trabajo presenta un análisis de la equidad en el otorgamiento de permisos de agua, para diferentes actividades domésticas, agropecuarias y comerciales.

El método empleado fue de tipo cualitativo con la aplicación de indicadores de gestión. Después de analizada la información obtenida, los resultados de la investigación muestran que la normatividad en Colombia no contiene

consideraciones prácticas de los conceptos de equidad y eficiencia en el otorgamiento de las concesiones de agua. Consideraciones que aportan en la realización de otras investigaciones y pasantías como la del presente informe en desarrollo, ya que nos lleva a considerar que la equidad en el acceso al agua y la eficiencia en su uso por parte de los lavaderos de autos dependen del manejo discrecional de las corporaciones y de la administración de los usuarios.

El artículo denominado bajo el título, “Recuperación de agua de lavado de autos en Kuwait desarrollado en el año 2016 por Al-Odwani [2], en su objetivo general buscó establecer los métodos apropiados para la reutilización del agua empleada en lavaderos de autos.

En lo que respecta a la metodología empleada, el trabajo se desarrolló como investigación mixta de corte cuantitativo en el análisis de datos y muestras de laboratorio. Los resultados lograron demostrar que el 75% del agua utilizada en las estaciones de lavado de autos se podía usar cuando la calidad del agua se actualiza a un nivel aceptable para realizar lavados antes del enjuague final del auto. El aporte investigativo y de consulta, radica en que el estudio demuestra que el agua que se utiliza en los lavaderos de autos puede someterse a un tratamiento y después volverse a reutilizar para lavar otros automóviles.

La revisión de los antecedentes investigativos dio cuenta que en el año 2017 se realizó la investigación “Manejo, tratamiento y reúso del agua en la estación de lavado de vehículos “Los ángeles” Kennedy, Bogotá D.C. Desarrollado por Tavera García Jorge Asdrúbal y Torres Burgos Jenny Alejandra [11] y cuyo objetivo principal fue el de elaborar un diagnóstico técnico operativo, económico y ambiental del manejo, tratamiento y reúso del agua utilizado en el lavado de vehículos.

En la investigación se aplicó la metodología con enfoque cualitativo, al aplicar este método, se logra identificar como se manifiestan las distintas situaciones a partir de

los datos obtenidos con los instrumentos como entrevistas, observación, registros y documento. Se encuentra en los resultados que en el lavadero objeto de estudio, los resultados de los análisis, arrojaron que las condiciones locativas, de seguridad, sanitarias y de salud ocupacional son aceptables y se encuentran en cumplimiento a lo exigido, pero hace falta planes de seguridad y contingencia.

El aporte en la consulta de la investigación es significativo, por cuanto resulta de utilidad para el manejo del diagnóstico ambiental y de programas a corto, mediano y largo plazo para tener una orientación y directrices aplicadas de manera constante que imposibiliten las fallas en el sistema.

A nivel institucional, se encuentra el manual desarrollado en el año 2019 por el IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) [16], titulado “Manual de gestión ambiental para lavaderos de vehículos” el objetivo general de este manual es el de dar conocer los requisitos exigidos por la normatividad ambiental y sanitaria para el funcionamiento de lavaderos de autos en Colombia.

El documento informativo presenta un diseño metodológico de carácter descriptivo y normativo. Este manual presenta paso a paso y de forma sencilla y clara los principales aspectos ambientales asociados a la prestación del servicio de lavados de autos de acuerdo con los requerimientos legales y ambientales vigentes. El documento representa valiosos aportes normativos y de consulta de gestión, presenta importantes recursos para analizar los trámites legales que los lavaderos de vehículos deben adelantar ante la autoridad ambiental, y el uso eficiente del agua y manejo de los vertimientos.

Pérez Rubio Jorge Luis [3], desarrolla en el año 2020 el trabajo de investigación “Seguimiento ambiental a las concesiones de aguas subterráneas otorgadas por la corporación autónoma regional de los valles del Sinú y del San Jorge CVS, a los lavaderos de carro en la ciudad de Montería, Córdoba”. El objetivo principal de la

investigación fue el de realizar un seguimiento ambiental a las concesiones de aguas subterráneas otorgadas por la Corporación Autónoma Regional a los establecimientos que aprovechando una concesión de agua subterránea se dedican a la actividad comercial del lavado de autos en la ciudad de Montería.

Para la obtención de los resultados, en el trabajo se empleó el método cuantitativo con trabajo de campo aplicado a través de visitas técnicas de seguimiento ambiental, para la corroboración y actualización de la información que reposa en la Corporación Autónoma respectiva. Los resultados de la investigación demostraron que los establecimientos que poseen una concesión de agua subterránea vigente no cumplen a cabalidad con los requisitos de la CVS, para la utilización del recuso en los lavaderos de carros y motos, al no ejecutar los requerimientos y estándares de vertimiento en las actividades establecidas en la resolución que les otorga su respectiva concesión. Después de analizarse el documento en comento, su aporte para el presente informe, se encuentra en que sirve de fundamento para la guía de aplicación de los requisitos normativos y de recolección de datos legales para la pasantía en desarrollo.

En el mismo año 2020, se encuentra la investigación “Diseño y análisis de un sistema de recuperación de aguas residuales de lavado de autos”, trabajo desarrollado por Plata Solano Diego José [7], que presentó como propósito general el de evaluar el potencial de recuperación de un sistema de recuperación de agua de lavado basado en proceso de coagulación-floculación, carbón activado y ozonificadores. La metodología aplicada a la investigación, consistió en un estudio de tipo mixto, y aplicación de muestras de campo y laboratorio para analizar la viabilidad del proyecto.

Los resultados logrados mediante manejo de datos, permitieron establecer los aspectos diagnosticados para definir beneficios y recomendaciones del manejo, tratamiento y reúso del agua utilizado en el lavado de vehículos, el principal aporte

investigativo para el informe final de pasantía, se encuentra en que este trabajo representa mucho valor para el estudio de concesiones de aguas para lavaderos de autos porque habla de la reutilización del agua de enjuague, lo cual es amigable con el medio ambiente.

Se suma a la anterior recopilación de antecedentes investigativos el trabajo “Diseño del plan de gestión ambiental para el Centro de Autoservicios Santa Bárbara ubicado en la localidad Suba – Bogotá”, realizado en el año 2021 por Gutiérrez Castillo, E., y Cortes Romero, J. S. [22], en el objetivo principal de la investigación, se plantea una propuesta para la formulación del plan de gestión ambiental en el centro de autoservicios Santa Bárbara.

En el trabajo se empleó la metodología mixta de diagnóstico, recolección de datos y evaluación de resultados, este diseño metodológico logró presentar directrices de fortalecimiento y conciencia empresarial sobre el correcto uso de los diferentes recursos que se utilizan a lo largo de las actividades realizadas en el centro de autoservicios, dando una solución amigable con la ecología, al presentar estrategias que garantizan el menor impacto al medio ambiente y a la sociedad. Este documento proporciona lineamientos y aportes teóricos y de resultados generales y específicos con respecto a los procedimientos a tener en cuenta para el correcto manejo, control y manipulación de los residuos contaminantes en los lavaderos de autos.

Después de realizarse el análisis de los antecedentes investigativos, se puede visualizar que pese a existir la normativa para la concesión de las aguas subterráneas para uso comercial e industrial, no siempre se cumple con los requisitos que estas normas estipulan. Sin embargo, el estado de la cuestión antes mencionado, sirvió como fundamento para destacar aspectos importantes y de base para formular indicadores y variantes a evaluar desde la metodología a

implementar en la propuesta en desarrollo en lo que respecta, al cumplimiento de obligaciones y requisitos para las concesiones de aguas subterráneas, al tratamiento de las aguas residuales resultantes del lavado de autos y al cumplimiento con los estándares sanitarios y ambientales que dictan las normas y regulaciones de tipo nacional y local.

## 2.2. Referentes conceptuales

Para el entender el marco teórico y conceptual que compone el desarrollo del informe de pasantía, es importante comenzar por hacer referencia a **la teoría de la asignación del agua**, entendida como la concesión que se hace de este líquido vital para su uso legal, y tiene conexidad con garantizar un derecho fundamental para la vida o como un derecho económico [8], es por ello que, buscando el principio de equidad y eficiencia, su asignación debe hacerse a través de mecanismos aceptados socialmente y reglamentados por el Estado.

Consecuentes con lo antes mencionado, se entiende por **asignación de agua**, a la concesión o el permiso que otorga la entidad competente a un usuario para usar el agua de una fuente para unos usos determinados y en una cantidad establecida. De acuerdo con MacDonell [9], "las leyes del agua sirven una función de distribución y definen quien puede usar cierta cantidad de agua, para qué propósitos y bajo qué condiciones".

En congruencia con la teoría y conceptos de la asignación del agua, resulta indispensable en conexidad conceptual y teórica definir lo que es la **concesión de aguas subterráneas**, encontrándose, que de acuerdo con lo dispuesto por el Decreto 1076 de 2015 se define como tal, a un permiso legal con el cual se concede a una persona natural o jurídica la extracción y aprovechamiento del agua subterránea para el uso en actividades domésticas, agrícolas o comerciales bajo el

cumplimiento de requisitos y obligaciones ante la Corporación Autónoma Regional o autoridad competente.[10].

Ahora bien, de la concesión de aguas subterráneas y su empleo en diferentes actividades, resultan las **aguas residuales**, ante lo cual, Menciona Álvarez Pinzón, que las aguas residuales son aquellas cantidades de agua que han sido aprovechadas en distintas actividades humanas (domésticas, agropecuarias, industriales, etc.) y como resultado su calidad se ve deteriorada. Después de este uso, reutilizarla sin un tratamiento adecuado, llega a representar un peligro tanto para el ser humano como para los ecosistemas. [11].

Una de las actividades en las que se usa la concesión de agua subterránea y que genera vertimiento residual son los lavaderos de autos, actividad comercial que, según Tavera y Torres, **los lavaderos de autos**, son establecimientos comerciales que se dedica a la limpieza interior y exterior de automóviles, y para ello utilizan cantidades de agua que varían entre 75 litros en lavado convencional y más de 250 litros en lavado con método del túnel, con lo que se han convertido en uno de los establecimientos y actividad comercial donde más se consume agua[11].

Para el adecuado manejo de las aguas residuales de los lavaderos de autos, es preciso que estos establecimientos instalen adecuados **sistemas de vertimiento de las aguas residuales**, y para ello se encuentran los desarenadores o trampas de sedimentos, conocidos como estructuras que tienen como función remover las partículas de arena o sólidos de cierto tamaño que el agua arrastra hasta el sistema de aguas residuales.

También se encuentran las **Trampas de grasa**, que de acuerdo con Molina, Loaiza y Vanegas [12], Es un tanque que permite la separación y recolección de grasas y aceites del agua, y evita que estos materiales ingresen en la red de alcantarillado. Las trampas de grasa reducen el flujo del agua procedente de las rejillas o desarenadores, para permitir que grasas y agua tengan tiempo para enfriarse.

Este enfriamiento hace que las grasas se aglutinen y floten en la superficie, mientras que otros sólidos más pesados se depositan en el fondo de la trampa y el resto del agua pasa libremente hacia el alcantarillado.

Los conceptos y definiciones antes expuestos, tienen una conexión directa con el **uso eficiente del agua**, el cual hace relación a toda actividad relacionada con empleo de forma adecuada y eficiente del recurso vital, hacer más o lo mismo con menos cantidad, de esta forma se deben tomar medidas que permitan reducir el uso de agua en cualquier proceso o actividad y su preservación [13], lo cual va directamente relacionado con lo que se denomina como PMA, (Plan de Manejo Ambiental).

Se define como **Plan de Manejo Ambiental PMA**, al conjunto de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. En este se encuentran incluidos los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

### **2.3. Bases Legales**

El marco normativo para las concesiones de agua subterránea para el uso en lavaderos de autos tiene que ver con la legislación ambiental (Ver tabla 1), sanitaria y del Código de Policía, así como de diferentes leyes y resoluciones de entidades como la CORPONARIÑO y de diferentes leyes, decretos y resoluciones promulgadas por Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en Colombia

**Tabla 1***Articulación marco legal y reglamentario*

<b>Norma</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Constitución Política	1991	Sobre el medio ambiente y el derecho a un ambiente sano y la responsabilidad del estado por mantener el entorno sanitario. Artículos 79, 80,81 y 95. [8].
Decreto Ley 2811	1974	Capítulo II: define la regulación en cuanto a la prevención y control de contaminación del recurso hídrico, desarrolla ampliamente lo referente a los vertimientos de agua. [22].
Decreto 1594	1984	<u>En su capítulo IV: especifica los criterios de calidad para destinación del recurso agua [16].</u>
Decreto 1541	1978	Esta norma, establece obligaciones de los concesionarios de aguas para uso industrial reciclar las aguas residuales que generen, siempre que esto sea, tanto de forma técnica y económicamente factibles [15].
Decreto 2810	1990	Regula las normas de calidad de agua para la destinación del recurso hídrico y para el vertimiento de aguas residuales a cuerpos de agua y al alcantarillado [14].
Ley 373	1997	Con esta ley, se impone a los usuarios la obligación de hacer reuso de las aguas servidas, tanto en actividades primarias y secundarias. Condicionada a casos que tanto el proceso técnico como económico lo amerite y aconseje. [24].
Decreto 3930	2010	Modificado por el Decreto 4728 de 2010. Definió el reuso como la utilización de los efluentes líquidos previo al cumplimiento de unos ciertos criterios de calidad [10].
Resolución 1207	2014	Con el cual se adoptaron disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas con tal de darles reuso [10].
Ley 1751	2015	Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones. La presente ley tiene por objeto garantizar el derecho fundamental a la salud, y su protección. [23].
Resolución 0631	2015	Establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles para la realización de vertimientos puntuales a los cuerpos de aguas superficiales [24].
Decreto 1076	2015	Establece que, si como consecuencia del aprovechamiento de aguas en cualquiera de sus usos que contengan sustancias o desechos y que

		van a dar a fuentes de agua, se requerirá permiso de vertimiento el cual se transmitirá junto con la solicitud de concesión o permiso [4].
Decreto 1090	2018	El Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua” [5].

**Fuente:** Autora informe de pasantía

En la actualidad la norma más reciente es el Decreto 1090 de 2108, “Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones”

### **3. Capítulo III. Metodología**

#### **3.1. Tipo y método**

Para realizar el diagnóstico de control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de san Andrés de Tumaco – Nariño, se aplicó el tipo de la metodología de investigación aplicada mixta, ya que se realizaron registros narrativos de los fenómenos y variables que son estudiados y análisis de datos cuantitativos para identificar patrones y relaciones entre ellos desde lo cualitativo [21], en lo que se refiere a la recolección de datos de la pasantía se utilizaron técnicas como aplicación de indicadores y matrices de gestión, de cumplimiento de obligaciones, de acatamiento de la normativa y requisitos de la Corporación Autónoma Regional CORPONARIÑO y de causa efecto de impactos ambientales y sanitarios, así como la implementación y aplicación de lista de chequeo semi estructurada a propietarios o beneficiados de las concesiones de agua para lavaderos de autos contrastando sus respuestas con las directrices y obligaciones exigidas por CORPONARIÑO en el acto administrativo que otorgó la concesión de aguas subterráneas y el marco legal que las rige. De acuerdo con los objetivos delimitados en la pasantía, se presenta a continuación la metodología que fue necesaria para alcanzarlos, determinado las fases y el esquema de las actividades para cada objetivo y variable.

#### **Las variables de estudio fueron:**

1. Cumplimiento de requisitos legales por los lavaderos de autos.
2. Evaluación de la infraestructura para extracción, uso y vertimiento de aguas subterráneas y su normativa.
3. Reconocimiento de la gestión y cumplimiento de las obligaciones de concesiones de agua mediante visita técnica.

4. Formulación de estrategias de mejora para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona objeto de estudio.

### **3.2. Selección y descripción de participantes**

La muestra poblacional es la que corresponde a las personas naturales y jurídicas perteneciente al municipio de San Andrés de Tumaco en el departamento de Nariño que son beneficiarios de una concesión de agua subterránea para el uso en la actividad comercial de lavado de autos durante el periodo 2021-2022.

A continuación, se plantea como se definió la muestra representativa y el tamaño del muestreo que en este caso se estableció la aplicación de muestreo por conveniencia [18]. teniendo en cuenta que, de acuerdo con la Cámara de Comercio de Tumaco, se conoce el número de lavaderos en la ciudad de Tumaco.

#### *3.2.1. Muestra representativa poblacional*

Según Aguilar, “El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular” [22].

Teniendo en cuenta la selección de los participantes un tamaño de muestra representativa con respecto a la población del municipio de Tumaco que según el DANE (Conocida 257 mil habitantes para el 2021) y del registro de 17 lavaderos de autos registrados en la Cámara de Comercio de Tumaco, se realizaron igual número de visitas técnicas, y diligenciamiento de lista de chequeo , indicadores y matrices de cumplimiento de obligaciones y requisitos y de estrategias de mejora para los

beneficiarios de concesiones de aguas subterráneas para la actividad de lavaderos de autos.

### *3.2.2. Recolección y Análisis de la información*

Con el propósito de realizar el diagnóstico de control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de san Andrés de Tumaco – Nariño, La recolección y análisis de la información se realizó aplicando las fuentes primarias y secundarias.

**Fuentes primarias:** Se emplearon instrumentos de recolección de información de tipo cuantitativo como la encuesta, la lista de chequeo indicadores de cumplimiento y obligaciones, así como de los informes de visitas técnicas, matriz de causa efecto de los impactos ambientales y matrices de estrategias de mejoramiento cuyos formatos ya se han diseñado y los cuales se anexan al final de la propuesta, los resultados fueron analizados y argumentados bajo criterio personal y comparados con otras investigaciones que ya se han realizado.

**Fuentes secundarias:** Para la propuesta en desarrollo, se utilizaron también fuentes de tipo cualitativo como las publicaciones ya registradas en los diferentes repositorios universitarios, documentos, libros y datos estadísticos publicados y que contengan información de utilidad sobre el tema objeto de la pasantía.

### **3.3. Fase I: Caracterizar la eficiencia de los procesos de otorgamiento de concesiones de agua superficiales y subterráneas realizadas en CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco Nariño.**

En la primera fase de la pasantía se pretendió realizar un diagnóstico sobre la eficacia de los procesos de otorgamiento de concesiones de aguas superficiales y subterráneas realizadas por CORPONARIÑO en el municipio de San Andrés de

Tumaco para verificar el cumplimiento de los principios y requisitos legales y de obligatorio cumplimiento, prioridad de los usos del recurso y el control sobre las mismas en cuanto a captación, conducción, almacenamiento y vertimiento en las concesiones que son empleadas para los lavaderos de autos. Las principales actividades para el alcance de los objetivos.

### 3.3.1. Cumplimiento de requisitos legales por los lavaderos de autos.

**Actividad 1:** Verificar el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales y la eficiencia de los principios de reglamentación de corrientes, prioridad de los usos del recurso y cumplimiento de las exigencias locativas, tecnológicas y reglamentarias para otorgar las concesiones de agua por parte de CORPONARIÑO.

**Instrumento empleado:** Lista de Chequeo (Arts. 2.2.3.2.7.1 Decreto 1076 de 2015 y visita técnica con aplicación del indicador lista de beneficiarios de una concesión de agua subterránea para la actividad de lavado de carros en San Andrés de Tumaco.

### Matriz Lista de Chequeo

Matriz Lista de Chequeo		Pregunta		Si	No	En Proceso	Observaciones
Situación vigente							
Pago de concesión							
Autorizaciones							
Planes y programas							
¿Tiene definido un plan de manejo ambiental?							
¿Tiene definido un plan de saneamiento y manejo de efluentes?							
Aspectos ambientales							
¿El establecimiento conoce los aspectos e impactos ambientales de su actividad productiva?							
Aspetos a considerar: Agua, aire, ruidos, suelo, flora, etc.							
¿Se implementa un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de su actividad productiva?							
Objetivos y metas							
¿Cuarto de los objetivos y metas institucionales tienen en cuenta Políticas ambientales?							
¿Establecen objetivos y metas en cuarto al uso integral del recurso hídrico?							
¿Cuentan con sistemas tecnológicos apropiados que se aplican en la actividad productiva?							
¿Cuentan con objetivos institucionales incluyan en el campo de la prevención de la contaminación?							
Registros							
¿Cuentan en cumplimiento con los datos registrales ambientales?							
¿Cuenta el establecimiento con registros de mantenimiento de equipos de monitoreo de calidad de agua?							
Reservorios (canales, canales, embalses y cisternas)							
¿El establecimiento cuenta con la infraestructura adecuada para su funcionamiento?							
¿Las actividades de mantenimiento de instalaciones de captación y conducción son periódicas y realizadas por personal?							
¿La permeación de la actividad es adecuada en relación de los niveles de fondo?							
¿La permeación de la actividad en relación con estándares es adecuada?							
¿Los registros de la actividad se encuentran actualizados?							
¿Los registros de la actividad se encuentran actualizados?							
¿Se cuenta con planes de gestión y de mantenimiento?							
¿Se cuenta con un protocolo ambiental para el manejo de los residuos?							
¿Se cuenta con un plan de uso adecuado de aguas de lluvia?							
¿Se tiene un sistema de monitoreo de la actividad?							
¿El establecimiento ha desarrollado planes y programas en los que se define y define la actividad?							

Fuente: Elaboración propia con datos (Arts. 2.2.3.2.7.1 Decreto 1076 de 2015)

## Indicador, lista de beneficiarios

**Indicador** Lista de beneficiarios de una concesión de agua subterránea para la actividad de lavado de carros en San Andrés de Tumaco

Nombre del beneficiario	Numero de resolución	Dirección	Representante legal	Fecha de resolución	Tipo de abastecimiento o actividad	Estado del permiso

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2. Gestión cumplimiento de requisitos y obligaciones en formularios, estrategias del control y renovación de permisos

**Actividad 2:** Revisar el cumplimiento de requisitos y obligaciones en formularios, estrategias del control y renovación de permisos sobre las concesiones de agua para lavaderos de autos en cuanto a captación, conducción, almacenamiento y distribución del caudal por parte de CORPONARIÑO.

**Instrumento empleado:** Indicador Estado actual de los trámites de concesión de aguas subterráneas en san Andrés de Tumaco e Indicador de obligaciones adquiridas por el beneficiario de una concesión de agua subterránea. Indicador de gestión (Arts. 2.2.3.2.19.2, 2.2.3.2.19.5 y 2.2.3.2.8.4. Decreto 1076 de 2015.

### Indicador estado actual de trámites

<i>Estado de los procesos de concesión de agua subterránea en San Andrés de Tumaco</i>	
Estado	Cantidad
Vigente	
Vencido	
En Trámite	
Terminado	
Suspendido	

Fuente: Elaboración propia

**Indicador** Obligaciones adquiridas por el beneficiario de concesión de agua subterránea

No.	Observación	Cumple	Incumple	Observación
1	Paga la tasa por utilización de aguas, de acuerdo al artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015.			
2	Cuenta con medidor de caudal o macro medidor en la salida del pozo, y, un tubo en PVC de rosca con diámetro de 3/4" para la medición de niveles de agua.			
3	Garantiza que el caudal extraído para el pozo en concesión no supere el caudal y régimen de bombeo permitido			
4	Presentar semestralmente 1/m información sobre los valores de nivel estático y de bombeo, como también un análisis fisicoquímico y bacteriológico			
5	Envía reportes mensuales de caudales diarios captados, según la periodicidad establecida en la resolución.			
6	Presentó el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), de la ejecutoria del acto administrativo, para su respectiva aprobación.			
7	Realiza medida compensatoria: Siembra de árboles de especie nativa, en el área de influencia del proyecto.			
8	A Consigna anualmente a favor de CORPONARINO, la suma indicada en el acto administrativo (resolución)			

Fuente: Elaboración propia con datos Decreto 1076 de 2015

### 3.3.3. Evaluación de la infraestructura para extracción, uso y vertimiento de aguas subterráneas y su normativa.

**Actividad 3:** Analizar el cumplimiento de los requerimientos ambientales, sanitarios y legislativos por parte de los usuarios y beneficiarios para la captación, utilización y vertimiento residual de las concesiones de agua empleadas para lavaderos de autos en Tumaco Nariño.

**Instrumento empleado:** Lista de chequeo a beneficiarios y usuarios. Indicador de cumplimiento Informe de vistas en campo (Arts. 2.2.3.2.20.2. Decreto 1076 de 2015.

#### Indicador Informe de vistas en campo

No. De visita	Asunto	Beneficiario / Empresa	Municipio
Fecha visita	Marco legal	Antecedentes	Observaciones
Registro Foto.	Conclusiones	Recomendaciones	Firma pasante

Fuente: Elaboración propia

### **3.4. Fase II: Determinar el porcentaje de cumplimiento ambiental en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en el municipio de Tumaco Nariño.**

En la segunda fase de la pasantía se tuvo como objetivo el de realizar un diagnóstico sobre el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales y de infraestructura de vertimiento residual en las concesiones otorgadas para lavaderos de automóviles en Tumaco Nariño.

Diagnosticar si en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en Tumaco Nariño, se cumplieron los requisitos legales y ambientales de infraestructura de vertimiento residual acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales industriales de acuerdo a los ordenamientos establecidos por el IDEAM, CORPONARIÑO y la normatividad vigente para las remociones de carga contaminante de grasas y componentes químicos peligrosos y los efectos ambientales y sanitarios de su incumplimiento.

Las principales actividades para el alcance del objetivo fueron:

3.4.1. *Cumplimiento de las obligaciones adquiridas por el beneficiario de una concesión de agua.*

**Actividad 1:** Identificar el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por el beneficiario de una concesión de agua.

**Instrumento aplicado:** Indicador de obligaciones cumplidas e incumplidas

No.	Observación	Cumple	Incumple	Observación
1	Paga la tasa por utilización de aguas, de acuerdo al artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015.			
2	Cuenta con medidor de caudal o macro medidor en la salida del pozo, y, un tubo en PVC de rosca con diámetro de 3/4" para la medición de niveles de agua.			
3	Garantiza que el caudal extraído para el pozo en concesión no supere el caudal y régimen de bombeo permitido			
4	Presentar semestralmente 1/m información sobre los valores de nivel estático y de bombeo, como también un análisis fisicoquímico y bacteriológico			
5	Envía reportes mensuales de caudales diarios captados, según la periodicidad establecida en la resolución.			
6	Presentó el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), de la ejecutoria del acto administrativo, para su respectiva aprobación.			
7	Realiza medida compensatoria: Siembra de árboles de especie nativa, en el área de influencia del proyecto.			
8	A Consigna anualmente a favor de CORPONARIÑO, la suma indicada en el acto administrativo (resolución)			

Fuente: Elaboración propia con datos Decreto 1076 de 2015

3.4.2. *Cumplimiento de requisitos legales acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales*

**Actividad 2:** Cumplimiento de los requisitos legales, ambientales y de infraestructura de vertimiento residual acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales industriales. [23].

**Instrumento aplicado:** Indicador lista de chequeo revisión técnico operativas y ambientales

**Indicador chequeo revisión técnico operativas**

<i>Revisiones técnico operativas, sociales, ambientales y sanitarias</i>				
¿El establecimiento cuenta con la infraestructura adecuada para su funcionamiento?				
¿Las actividades de mantenimiento a instalaciones de extracción y vertimiento son planeadas y realizadas periódicamente?				
¿La percepción de la comunidad en especial de los vecinos es buena?				
¿La percepción de la clientela es buena?				
¿Las instalaciones se encuentran en buen estado?				
¿Los operarios lleva a cabo los protocolos biosanitarios?				
¿Se cuenta con trampas de grasa y de sedimentos?				
¿Se cuenta con un espacio para almacenamiento temporal de los residuos?				
¿Se cuenta con un plan de uso eficiente de ahorro del agua?				
¿Se hace un correcto manejo a los vertimientos?				
¿El establecimiento ha desarrollado planes y programas en pro del uso eficiente y ahorro de agua?				

*3.4.3. Cumplimiento de ordenamientos establecidos por el IDEAM y la normatividad vigente.*

**Actividad 3:** Cumplimiento de ordenamientos establecidos por el IDEAM y la normatividad vigente para las captaciones de aguas subterráneas, vertimiento de carga contaminante de grasas y componentes químicos peligrosos y los efectos ambientales y sanitarios de su incumplimiento.

**Instrumento a aplicar:** Matriz de informe de verificación de cumplimiento de obligaciones adquiridas por concesión de aguas subterráneas.

### 3.5. Fase III: Mejoras en los procesos para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO.

En la tercera fase el objetivo se centró en formular estrategias de mejora para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de Tumaco – Nariño.

Principales actividades para el alcance del objetivo.

*3.5.1. Identificación de las principales falencias e incumplimientos en las concesiones de agua para lavaderos de autos.*

**Instrumento aplicado:** Indicador Informe de verificación de planes, programas y aspectos ambientales y Decreto 1090 de 2018. [24].

#### **Indicador Informe de verificación de cumplimiento de obligaciones**

<i>Planes y programas</i>						
Indicador	Cum	%	No cum	%	En Proceso	Observaciones
¿Tiene definido un plan de manejo ambiental?						
¿Tiene definido un plan de saneamiento y manejo de vertimientos?						

**Fuente:** Elaboración propi con datos Decreto 1090 de 2018. [24].

### 3.5.2. Formulación de estrategias y actividades

**Actividad 2:** Formulación de estrategias y actividades mediante esquema plan de acción [25].

**Instrumento aplicado:** Resultados de la matriz de indicadores impactos ambientales.

#### Matriz de indicadores impactos ambientales.

<b>Aspectos ambientales</b>						
Indicador	Cum	%	No cum	%	En Proceso	Observaciones/Estrategias
¿El establecimiento conoce los aspectos e impactos ambientales de su actividad productiva? Aspectos a considerar: Agua, aire, residuos, suelo, paisaje, etc.						
¿Se implementa un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de su actividad productiva?						

**Fuente:** elaboración propia con datos Decreto 1090 de 2018. [24].

**Actividad 3:** Elaboración de un formato tipo ficha para esquematizar prioridades, tiempos, responsables y medición de resultados de las estrategias a mejorar [26].

**Instrumento aplicado:** Indicador de resultados de diagnóstico general y matriz de impactos al medio ambiente [27].

#### Matriz de impactos al medio ambiente

<b>Matriz de Indicadores generales variables seguimiento ambiental a las concesiones de aguas para lavaderos de vehículos</b>					
Variable	Población Objetivo	Metodología	Indicador	Responsable	Plazo

**Fuente:** elaboración propia con datos Decreto 1090 de 2018. [24].

#### **4. Capítulo IV. RESULTADOS**

Para realizar el diagnóstico de control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de San Andrés de Tumaco – Nariño, se aplicaron cuatro variables de estudio con el fin de establecer el cumplimiento de requisitos legales por los lavaderos de autos; de igual forma se practicó una evaluación de estos lavaderos en mención, en lo que respecta a la infraestructura, equipamiento, tecnología amigable con el medio ambiente, cumplimiento de requisitos legales y ambientales, que emplean para la extracción, uso y vertimiento de aguas subterráneas y su normativa.

Tomando como fundamento de análisis y argumentación los resultados de estos datos, se procede a realizar el reconocimiento de la gestión y cumplimiento de las obligaciones de concesiones de agua mediante visita técnica y de acuerdo al cumplimiento o incumplimiento y a las posibles falencias detectadas se hace la formulación de estrategias de mejora para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona objeto de estudio.

Como se mencionó en el apartado metodológico, la selección de los participantes de la muestra representativa con respecto a la población del municipio de Tumaco que según el DANE (Conocida 257 mil habitantes para el 2021) parte del registro de 17 lavaderos legalizados ante Cámara de Comercio de Tumaco, y debido a que desde CORPONARIÑO se estableció como prioridad dichos establecimientos, por lo tanto es la muestra poblacional finita y por conveniencia a la que se le aplicaron los instrumentos e indicadores durante las visitas técnicas, y diligenciamiento de lista de chequeo de la cual se obtuvieron los resultados de diagnóstico y de cumplimientos de requisitos legales y ambientales para el debido aprovechamiento y gestión de las concesiones de agua, y de estos resultados se elaboraron matrices

de cumplimiento de obligaciones y requisitos con los cuales se pueden formular las estrategias de mejora para los beneficiarios de concesiones de aguas subterráneas para la actividad de lavaderos de autos en el municipio de Tumaco en el departamento de Nariño.

#### **4.1. Caracterizar la eficiencia de los procesos de otorgamiento de concesiones de agua superficiales y subterráneas realizadas en CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco Nariño.**

El propósito de esta primera fase durante la pasantía fue la de realizar diagnóstico sobre la eficacia de los procesos de concesiones de aguas superficiales y subterráneas otorgadas por CORPONARIÑO en el municipio de San Andrés de Tumaco, se buscó verificar el cumplimiento de los principios y requisitos legales y de obligatorio cumplimiento, prioridad de los usos del recurso y el control sobre las mismas en cuanto a captación, conducción, almacenamiento y vertimiento en las concesiones que son empleadas para los lavaderos de autos.

##### *4.1.1. Cumplimiento de requisitos legales por los lavaderos de autos.*

Como se ha venido mencionando, este ítem se ocupa de realizar una caracterización sobre la eficiencia de los procesos de otorgamiento de concesiones de aguas subterráneas realizadas en CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco Nariño y lo primero que se debió hacer mediante las visitas técnicas de la pasantía, fue verificar el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales y la eficiencia de los principios de reglamentación de caudales de fuente y concesionados, prioridad de los usos del recurso hídrico y cumplimiento de las exigencias locativas, tecnológicas y reglamentarias para otorgar las concesiones de agua por parte de CORPONARIÑO.

Para este cometido la información recopilada en las visitas técnicas a los lavaderos de autos que utilizan las concesiones de agua subterránea, se compiló en la lista de Chequeo y en concordancia con los Arts. 2.2.3.2.7.1 del Decreto 1076 de 2015, de igual forma se aplicó el indicador de lista de beneficiarios de una concesión de agua subterránea para la actividad de lavado de carros en San Andrés de Tumaco.

Los resultados consignados en las listas de beneficiarios y de chequeo, después de realizar las visitas técnicas a los lavaderos de automóviles y de recolección de datos mediante observación demostraron, que de los 17 lavaderos objeto del análisis, 10 se encuentran en el área urbana del municipio de san Andrés de Tumaco, mientras que 7 se encuentran en las periferias y zonas rurales, especialmente al bordo de las carreteras.

También se pudo establecer que, del total de los lavaderos de automóviles que emplean el agua de la concesión subterránea otorgada por CORPONARIÑO, 10 de ellos emplea la electrobomba como sistema de captación, mientras que, los otros 7 emplean sistema de pozo cartesiano, posos artesanales y extracción mecánica o por gravedad y succión.

En lo que respecta a la cantidad de caudal de agua concedido se pudo encontrar que varía entre los 0,5 metros por segundo (LPS), y hasta 1,5 metros por segundo (LPS), así mismo se encontró que el estado de la concesión y del permiso no se encuentra en su totalidad con vigencia y actualizado, puesto que 8 de estas concesiones de agua para empleo como lavaderos de automóviles se encuentran con el permiso vigente, 6 no lo tienen vigente y 3 se encuentra en trámite, cancelado o vencido (Ver tabla 2).

**Tabla 2**

*Lista de beneficiarios de concesión de agua otorgada por CORPONARIÑO*

<b>Nombre del lavadero</b>	<b>Localización</b>	<b>Caudal concedido</b>	<b>Sistema de captación</b>	<b>Estado de la concesión</b>
El palmar	Rural	0.5 LPS	Electrobomba	Vigente
El Puente	Urbano	1.0 LPS	Electrobomba	Vencido

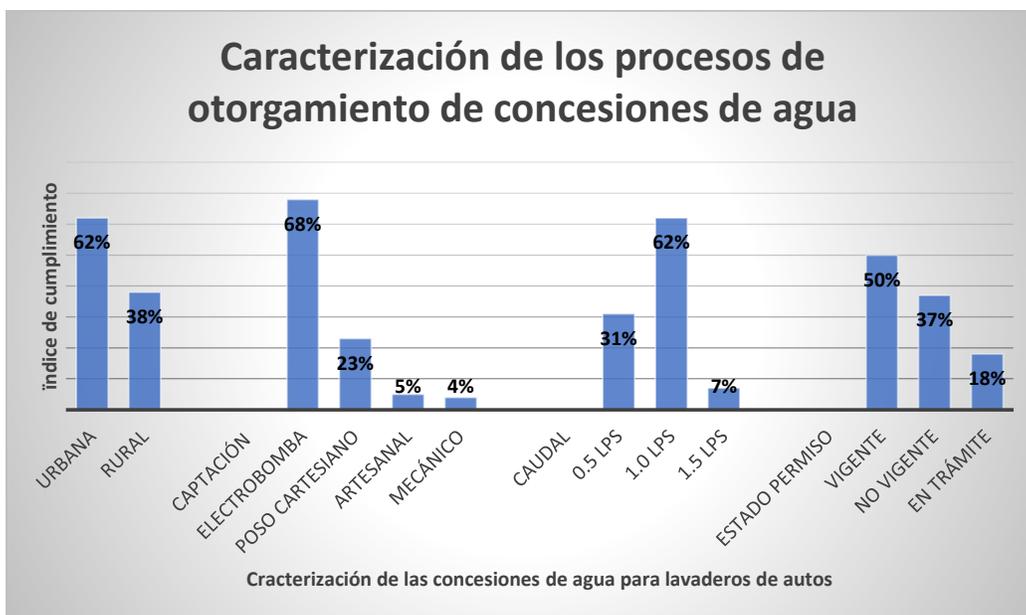
La Rosa	Rural	1.0 LPS	Pozo Cartesiano	Vencido
Pachito	Urbano	1.5 LPS	Electrobomba	Vigente
Obrero	Rural	1.0 LPS	Pozo Cartesiano	En trámite
La Primera	Rural	0.5 LPS	Pozo Cartesiano	Suspendido
La Catorce	Urbano	1.5 LPS	Electrobomba	Vigente
Lava motocarro	Urbano	1.0 LPS	Electrobomba	Vencido
LavaJaramillo	Urbano	0.5 LPS	Pozo Cartesiano	Vigente
La Curva	Rural	1.5 LPS	Pozo Cartesiano	Vencido
Lava motos	Urbano	1.0 LPS	Electrobomba	Cancelado
El Punde	Urbano	0,5 LPS	Electrobomba	Vigente
Canaima	Rural	1.0 LPS	Pozo Artesanal	Vencido
Tumaco	Urbano	1.5 LPS	Electrobomba	Vigente
La primavera	Rural	0.5 LPS	Pozo Cartesiano	Vencido
El Pital	Urbano	1.0 LPS	Pozo Cartesiano	Vigente
La Variante	Urbano	1.0 LPS	Electrobomba	Vigente

**Fuente:** Autora del informe de pasantía

Los datos analizados en la tabla anterior, se pueden visualizar mediante los porcentajes condensados en la siguiente Figura (Ver figura 1).

**Figura 1.**

*Caracterización de los procesos de concesión de agua para lava autos otorgada por CORPONARIÑO*



**Fuente:** Propia.

Como se pudo observar, en los lavaderos de autos que realizan su actividad aprovechando la concesión de agua subterránea otorgada por CORPONARIÑO en el municipio de San Andrés de Tumaco, de acuerdo con los resultados de los datos de la lista de beneficiarios, se evidencia que no se cumple en su totalidad con los requisitos normativos en cuanto a sus trámites legales (Ver tabla 3).

**Tabla 3**

*Matriz Lista de Chequeo cumplimiento de requisitos legales*

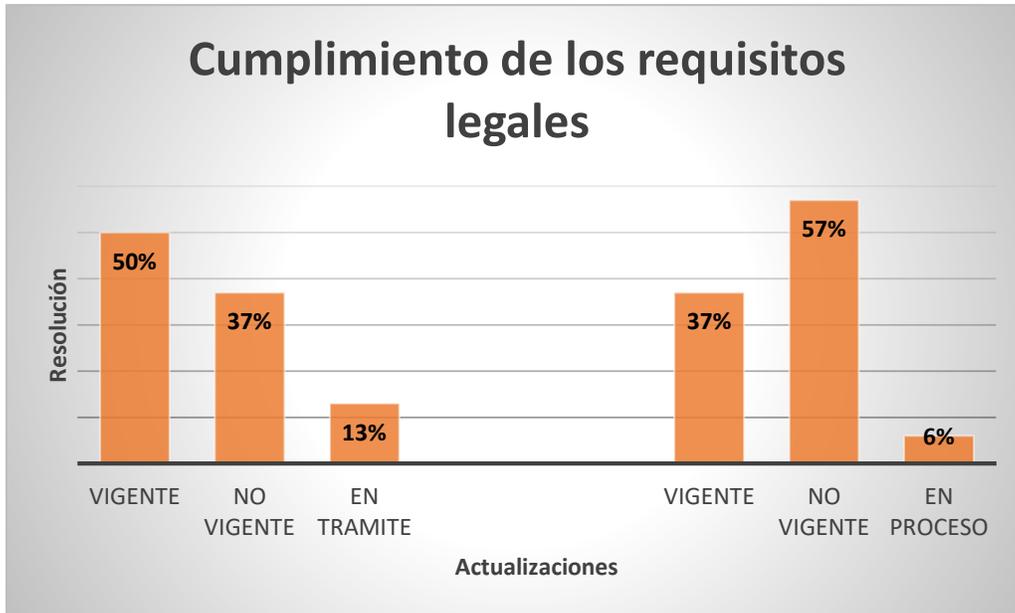
Pregunta	Si	%	No	%	En Tram		Observación
<b>Documentación legal</b>							
Resolución vigente	8	50%	6	37%	3	13%	La documentación legal se exige para la primera aprobación de la concesión. Después de ahí incumplen
Pago de concesión	15	88%			2	12%	En el primer año se paga la cuota de la concesión, a partir de ahí, comienzan a incumplir
Actualizaciones	6	37%	9	57%	1	6%	

**Fuente:** Autora del informe de pasantía

Los resultados de la tabla en cuestión, muestra que al revisarse el cumplimiento de los requisitos legales por parte de los propietarios de lavaderos de autos que emplean la concesión de agua subterránea en el municipio de Tumaco Nariño, tienen su resolución y permiso vigente en un 50%, mientras que el 37% de estos lavaderos no presentan vigente el permiso de la concesión de agua que utiliza para esta actividad, además un 13% se encuentra en proceso de tramite (Ver figura 2).

**Figura 2**

*Lista de Chequeo cumplimiento de requisitos legales*



**Fuente:** Propia

En lo que respecta a las actualizaciones de los permisos y resoluciones para la explotación de las concesiones de agua subterránea en los lavaderos objeto de la revisión de pasantía, se logró establecer que el 37% de estos, ha realizado la actualización de los mencionados documentos, mientras que el 57% no lo ha realizado y aun presentan copia de la resolución vencida, el 6% restante se encuentra en proceso o trámite de actualización de los permisos y resolución de la concesión de agua subterránea.

#### 4.1.2. Gestión cumplimiento de requisitos y obligaciones en formularios, estrategias del control y renovación de permisos

**Tabla 4**

*Estado de los procesos y tramites de las concesiones de agua para lavaderos de autos*

<b>Estado de los procesos de concesión de agua subterránea en San Andrés de Tumaco</b>		
<b>Estado</b>	<b>Cantidad</b>	
Vigente	8	50%
Vencido	6	37%
En Trámite	1	6%
Terminado	1	6%
Suspendido	1	6%

**Fuente:** Propia

De acuerdo con los resultados de visita técnica y lista de observación registrada en la lista de chequeo en cuyos resultados se logró encontrar que el 50% de los lavaderos que le han otorgado concesión de agua si tienen vigentes los trámites de concesión de aguas subterráneas en el municipio de San Andrés de Tumaco, mientras que un 37% no tiene vigente su registro y actualización de permiso para este fin, frente a un 18% que se encuentra en procesos de tramite ya sea para validación de otorgamiento o para actualizar y revalidar la concesión ya existente y vencida.

Sin embargo, al profundizar en los resultados del indicador sobre el estado actual de los trámites de concesión de aguas subterráneas concedidas por CORPONARIÑO en el municipio de San Andrés de Tumaco en el departamento de Nariño se encontró en las visitas técnicas y revisión documental de los establecimientos, que de ese 18% que se reporta en trámite, el 6% corresponde a concesión terminada, otro 6% a vencimiento de su otorgamiento y solo un 6% a proceso de actualización como tal.

Siguiendo adelante con los resultados de la revisión del cumplimiento de requisitos y obligaciones en formularios, estrategias del control y renovación de permisos sobre las concesiones de agua para lavaderos de autos, también es importante hacer referencia a lo que se logró encontrar en cuanto a la gestión y cumplimiento en estándares como captación, conducción, almacenamiento y distribución del caudal concedida por parte de CORPONARIÑO y para ello se aplicó como instrumento, el indicador de obligaciones adquiridas por el beneficiario de una concesión de agua subterránea. Indicador de gestión (Arts. 2.2.3.2.19.2, 2.2.3.2.19.5 y 2.2.3.2.8.4. Decreto 1076 de 2015.

Después de realizarse las visitas técnicas a los lavaderos de automóviles del municipio de Tumaco Nariño que emplean la concesión de agua subterránea para su actividad y al analizarse los resultados encontrados, se logró identificar que el 48% de los establecimientos visitados paga oportunamente la tasa por utilización de aguas, en concordancia con lo estipulado por el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015, mientras que un 52% no cumple con esta obligación.

De igual forma se identificó en los resultados (Ver tabla 6) que el 82% cuenta con medidor de caudal o macro medidor en la salida del pozo, y, un tubo en PVC de rosca con diámetro de 3/4" para la medición de niveles de agua, mientras que un 18% no tiene instalado el medidor ni la tubería apropiada, lo cual representa violación a los requisitos que exige CORPONARIÑO para renovar el permiso de la concesión de agua para la actividad comercial de lavado de autos y motos.

Frente a lo anterior, debe tenerse en cuenta que dentro de las obligaciones que deben cumplir las personas naturales o jurídicas a las que CORPONARIÑO les haya otorgado permiso de concesión de aguas mediante resolución, se encuentra la de contar con medidor o contador de caudales, y reportar los volúmenes de agua captada en el Formato: Autodeclaración de Consumo de Agua. (El cual se encuentra en la página web de la Entidad ([www.corponariño.gov.co](http://www.corponariño.gov.co)) , en el link "Servicios de Información al Ciudadano", botón (Tasas por Utilización de Aguas").

De igual forma este reporte debe ser diligenciado y enviado mensualmente a la respectiva Oficina Provincial de CORPONARIÑO, y en caso de no realizarse mensualmente, existe la opción de realizar el reporte en el mes de enero, discriminando mes a mes los volúmenes del año inmediatamente anterior.

En caso de contar con el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEA) aprobado, cumplir con las metas y actividades establecidas; o allegar a la Oficina Regional de CORPONARIÑO el PUEAA para su evaluación y aprobación.

### Tabla 5

*Cumplimiento de obligaciones adquiridas por el beneficiario de concesión de agua subterránea*

No.	Observación	Cumple	Incumple	Observación
1	Paga la tasa por utilización de aguas, de acuerdo al artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015.	48%	52%	Durante el primer año se pagó la tasa, después se han ido atrasando porque no hacen los reportes mensuales de medición.
2	Cuenta con medidor de caudal o macro medidor en la salida del pozo, y, un tubo en PVC de rosca con diámetro de 3/4" para la medición de niveles de agua.	82%	18%	Algunos no cumplen con esta obligación o desconectan el medidor para no hacer el dateo.
3	Garantiza que el caudal extraído para el pozo en concesión no supere el caudal y régimen de bombeo permitido	90%	10%	No se cumple a cabalidad y en ocasiones sobrepasa el bombeo permitido.
4	Presentar semestralmente 1/m información sobre los valores de nivel estático y de bombeo, como también un análisis fisicoquímico y bacteriológico	75%	25%	No se cumple rigurosamente

5	Envía reportes mensuales de caudales diarios captados, según la periodicidad establecida en la resolución.	35%	65%	No se cumple
6	Presentó el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), de la ejecutoria del acto administrativo, para su respectiva aprobación.	64%	36%	La mayoría presentó el PUEAA, pero lo incumplen.
7	Realiza medida compensatoria: Siembra de árboles de especie nativa, en el área de influencia del proyecto.	55%	45%	La medida compensatoria ambiental no se cumple a media gestión.
8	Consigna anualmente a favor de CORPONARIÑO, la suma indicada en el acto administrativo (resolución)	73%	27%	Algunos presentan morosidad frente a esta obligación.

**Fuente:** Informe de pasantía con datos Decreto 1076 de 2015

Con respecto a la obligación que tiene el beneficiario de la concesión de agua subterránea de garantizar que el caudal extraído para el pozo en concesión no supere el caudal y régimen de bombeo permitido, los resultados demostraron que el 90% si lo cumple, mientras que un 10% no lo cumple a cabalidad y en ocasiones sobrepasa el límite del bombeo permitido (Ver Figura 3).

En el mismo sentido, se pudo comprobar en lo referente a la obligación de presentar semestralmente (1/m), información sobre los valores de nivel estático y de bombeo, como también un análisis fisicoquímico y bacteriológico a CORPONARIÑO, que el 75% efectúa cumplidamente la el compromiso, mientras un 25% de los lavaderos no revisan ni informan los valores mencionados a la Corpración Autonoma de Nariño.

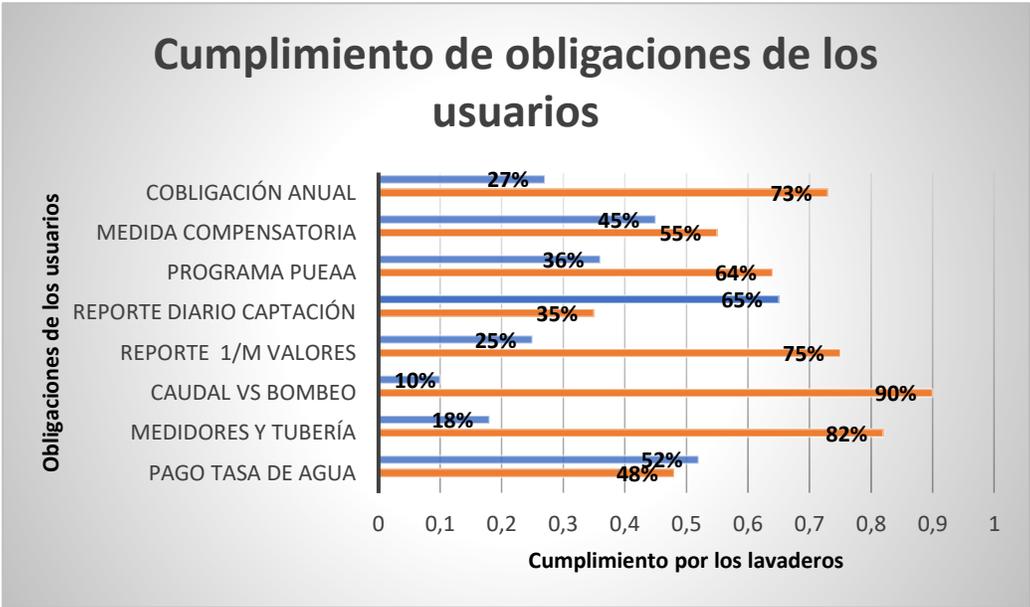
Una obligación similar que tienen lo beneficiarios de las concesiones de agua subterránea otorgada para la actividad de lavadeo de autos y motos, es la de remitir reportes mensuales de caudales diarios captados, según la periodicidad establecida en la resolución, sin embargo los resultados de las listas de verificación y las visitas técnicas ralizadas a estos lvaderos de automoviles dieron cuenta que solo el 35% cumple con este requisito, mientras un 65% no lo realiza, incumpliendo con esta

obligación adquirida ante CORPONARIÑO para poder mantener vigente la concesión de agua (Ver Figura 3).

En lo que respecta a la comprobación de cumplimiento de la obligación que tiene que ver con la presentación y aplicación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), de la ejecutoria del acto administrativo, debe mencionarse, que los resultados arrojaron que en su totalidad los lavaderos de automoviles objeto de analisis, presentaron el PUEAA para su respectiva aprobación. Sin embargo al indagar en la documentación y mediante la observación en las visitas técnicas se encuentra que el 64% lo sigue cumpliendo, mientras que el 36% no se rige a los parametros del aplicación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA).

**Figura 3**

*Cumplimiento de obligaciones adquiridas por el beneficiario de concesión de agua subterránea*



Fuente: Propia

Los usuario de las concesiones de agua subterránea para lavaderos de automóviles otorgadas por CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco, deben cumplir con la

obligación de realizar medida compensatoria, la cual consiste en la siembra de árboles de especie nativa, en el área de influencia del proyecto, y ante esto se logró encontrar que solo el 55% cumple con esta medida, mientras el 45% no siembra arboles nativos como medida compensatoria en la zona aledaña a la captación de agua para uso del lavado de automóviles.

La última de las obligaciones revisadas, tuvo que ver con la consignación anual que debe realizar el usuario de la concesión de agua subterránea a favor de CORPONARIÑO, de acuerdo a la suma indicada en el acto administrativo (resolución). Ante lo cual se logró encontrar que el 73% de los lavaderos de autos lo cumplen, mientras que el 27% incumple con este pago anual que debe hacer a la Corporación Autónoma.

#### 4.1.3. Evaluación de la infraestructura para extracción, uso y vertimiento de aguas subterráneas y su normativa.

En esta actividad de la fase 1, se analizó el cumplimiento de los requerimientos ambientales, sanitarios y legislativos por parte de los usuarios y beneficiarios para la captación, utilización y vertimiento residual de las concesiones de agua empleadas para lavaderos de autos en Tumaco Nariño, este diagnóstico se realizó con base en los resultados condensados en la lista de chequeo y observación en los informes de visitas en campo (Ver tabla 6)

**Tabla 6**

*Indicador Informe de vistas en campo*

No. De visita	Asunto	Beneficiario / Empresa	Municipio
17 visitas realizadas a los lavaderos de autos con concesión de agua subterránea.	Revisar las condiciones técnicas, ambientales y sanitarias y el cumplimiento de las obligaciones como beneficiarios de concesión d agua subterránea para la	Lavadero El palmar Lavadero El Puente Lavadero La Rosa Lavadero Pachito Lavadero Obrero Estación La Primera Parqueadero La Catorce Lava motocarro LavaJaramillo	Vereda Llorente Tumaco Vía Tumaco Pasto Tumaco Tumaco Tumaco Vereda Palmar Tumaco Tumaco

	actividad comercial de lavado de automotores.	La Curva Lava motos Estación El Punde Canaima Tumaco Parqueadero La primavera Lavadero El Pital Lavadero La Variante	Tumaco Vía Pasto Nariño Tumaco Tumaco Tumaco Tumaco Tumaco Tumaco
<b>Fecha visita</b>	<b>Marco legal</b>	<b>Antecedentes</b>	<b>Observaciones</b>
Visitas realizadas entre el 12 de febrero y el 24 de noviembre de 2022.	Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible 1076 de 2015 y Resolución 541 emitida por CORPONARIÑO concerniente a los usos del agua y tasas del uso del recurso hídrico.	Caudales de la fuente superior hasta tres veces más a la del caudal otorgada en la concesión entre el 30% y el 50% del caudal total de la fuente.	Se cumple con los requisitos del concepto técnico No 064 de 2019 emitido por CORPONARIÑO.
<b>Registro Foto.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>Firma pasante</b>
	<p>Incumplimiento requisitos legales No se presenta actualización del permiso.</p> <p>Algunos no cuentan con medidores o los desconectan.</p> <p>No cuentan con infraestructura adecuada.</p> <p>Se presenta mal manejo en el control y gestión de vertimientos.</p> <p>No se realizan los reportes de mediciones de caudal ni mensuales ni diarios.</p> <p>Algunos tienen deficiencias en las trampas de grasa</p>	<p>Mayor control en los trámites de actualización o proceder a la cancelación del permiso de la concesión de agua.</p> <p>Mayor control en los contadores.</p> <p>Se debe exigir la estructura adecuada para la captación y vertimiento del agua que proviene de la concesión.</p> <p>Se debe exigir la construcción de trampa de grasa y tratamiento de los residuos químicos de vertimiento.</p> <p>Mayor control en los reportes y mediciones.</p>	

**Fuente:** Autora del informe de pasantía

La tabla 7 muestra los resultados condensados de los aspectos más sobresalientes que se lograron obtener de las visitas técnicas a los lavaderos de automotores en

el municipio de Tumaco en el departamento de Nariño, que se benefician de la concesión de agua subterránea otorgada por CORPONARIÑO. Las vistas realizadas fueron 17, correspondientes al mismo número de concesiones otorgadas por la Corporación para esta actividad industrial y comercial y fueron efectuadas entre el 12 de febrero y el 24 de noviembre de 2022.

El objeto de las visitas técnicas fue el de revisar las condiciones técnicas, ambientales y sanitarias y el cumplimiento de las obligaciones como beneficiarios de concesión de agua subterránea para la actividad comercial de lavado de automotores, los establecimientos objeto de la visita fueron de acuerdo a su razón social los siguientes: Lavadero El palmar, Lavadero El Puente, Lavadero La Rosa, Lavadero Pachito , Lavadero Obrero, Estación La Primera, Parqueadero La Catorce, Lava motocarro, LavaJaramillo, La Curva, Lava motos, Estación El Punde, Canaima, Tumaco, Parqueadero La primavera, Lavadero El Pital, Lavadero La Variante,

Los lavaderos de autos y motos antes mencionados se encuentran en la zona urbana y periférica del Municipio de Tumaco, así como también en la zona rural y en la vía entre Pasto y Tumaco y veredas como como el Pinde, la Rosa y Llorente, pertenecientes a la zona rural del municipio de Tumaco.

Debe considerarse que el marco legal que cobija estas concesiones de agua subterránea y su actividad como lavaderos de automotores son amparadas bajo el Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible 1076 de 2015 y por la Resolución 541 emitida por CORPONARIÑO, normas que tienen que ver con los usos del agua y tasas del uso del recurso hídrico.

Se logró establecer dentro de los antecedentes reflejados en los informes documentales de las visitas técnicas que los caudales de la fuente son superiores hasta tres veces más a la del caudal otorgada en la concesión, valores que corresponden entre el 30% y el 50% del caudal total de la fuente, de igual forma se encontró que los lavaderos de automotores que emplean la concesión de agua

subterránea cumple con los requisitos del concepto técnico No 064 de 2019 emitido por CORPONARIÑO, sin embargo requieren de gestión de actualización de trámites y de mantenimiento de infraestructura.

Se puede concluir del informe de las visitas técnicas, la presencia en Incumplimiento de requisitos legales y documentales, especialmente en la actualización de permisos. De igual forma se encontró que algunos no cuentan con medidores o los desconectan, no cuentan con infraestructura adecuada y se presenta mal manejo en el control y gestión de vertimientos.

De igual forma, se logró evidenciar que en algunos de los lavaderos de autos y motos no se realizan los reportes de mediciones de caudal de la concesión de agua, ni mensuales ni diarios y se suma, que otros tienen deficiencias en las trampas de grasa, situaciones que pueden ocasionar efectos en cuanto a la debida utilización del recurso hídrico, primero, porque la cantidad de agua empleada no puede estar por encima del caudal que produce la fuente, ni tampoco exceder la permitida por la autoridad que otorgó la concesión. Y segundo porque, al no controlarse los vertimientos con tecnología e infraestructura adecuada, se causan daños al medio ambiente y alas mismas fuentes de agua superficiales como quebradas y ríos.

De acuerdo con la síntesis anterior, se precisa recomendar un mayor control en los trámites de actualización o proceder a la cancelación del permiso de la concesión de agua y control en los contadores. También es necesario, exigir la estructura adecuada para la captación y vertimiento del agua que proviene de la concesión, así como la construcción de trampas de grasa y tratamiento de los residuos químicos de vertimiento que se exija un control más severo en los reportes y mediciones de caudal que deben notificar a CORPONARIÑO:

#### **4.2. Fase II: Determinar el porcentaje de cumplimiento ambiental en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en el municipio de Tumaco Nariño.**

Después de haberse desarrollado la caracterización de la eficacia de los procesos y trámites legales de las concesiones de aguas subterráneas otorgadas por CORPONARIÑO en el municipio de San Andrés de Tumaco, y de verificar el cumplimiento de los principios y requisitos legales que deben ser prioridad de los beneficiarios del recurso hídrico y el control sobre las mismas en cuanto a captación, conducción, almacenamiento y vertimiento en las concesiones que son empleadas para los lavaderos de autos.

En esta fase de la pasantía se tuvo como objetivo el de realizar un diagnóstico sobre el cumplimiento de los requisitos legales y ambientales en materia de infraestructura para la captación y el vertimiento residual en las concesiones de agua subterránea otorgadas para lavaderos de automóviles en Tumaco Nariño, acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales industriales de acuerdo a los ordenamientos establecidos por el IDEAM, CORPONARIÑO y la normatividad vigente en lo que respecta a la gestión para las remociones de carga contaminante de grasas y componentes químicos peligrosos y los efectos ambientales y sanitarios de su incumplimiento.

#### 4.2.1. Cumplimiento de requisitos legales de infraestructura acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales

El análisis del cumplimiento de los requisitos legales, ambientales y de infraestructura de captación y vertimiento residual acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales industriales [23], se obtiene de los resultados compilados en el indicador de registros (Ver tabla 7), que contiene los resultados de revisión de documentos ambientales y legalización de extracción de agua y vertimientos.

**Tabla 7**

*Indicador de registros.*

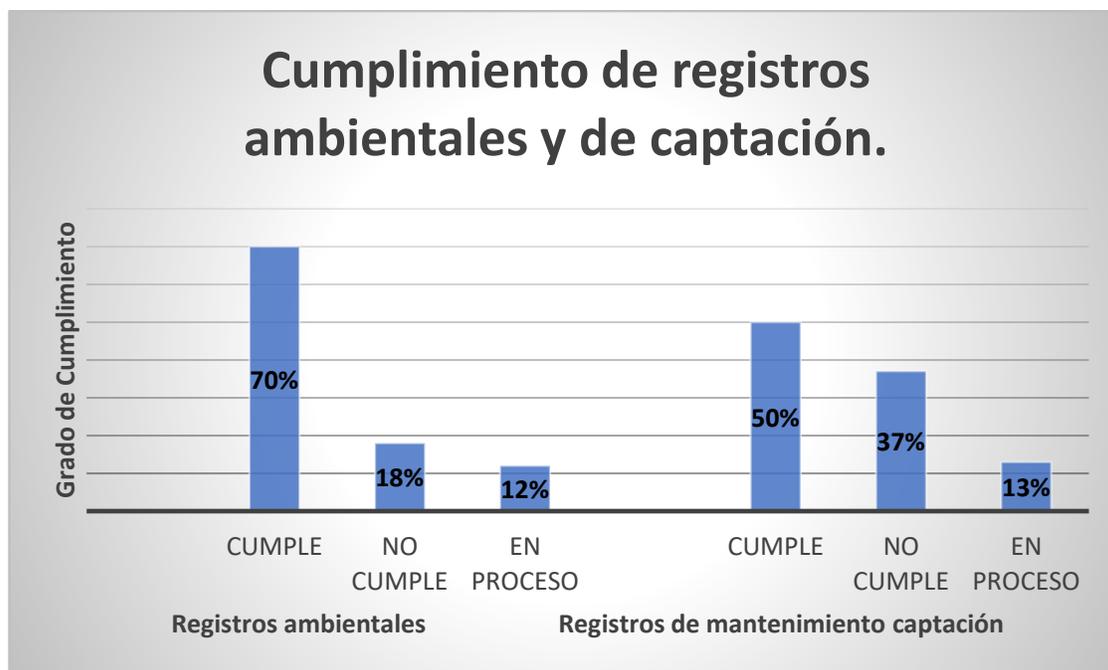
<b>Registros</b>						
Indicador	Cum	%	No cum		%	En Proceso
¿Cuenta el establecimiento con los debidos registros ambientales?	12	70%	3	18%	2	12%
¿Cuenta el establecimiento con registros de mantenimiento de extracción y vertimiento de aguas?	9%	50%	6	37%	2	13%

Al revisarse los documentos legales y obligatorios de tipo ambiental a los lavaderos del municipio de Tumaco, los resultados dejaron ver que el 70% de los establecimientos si cuenta con los debidos registros ambientales, mientras que el 18% no demuestra contar con estos certificados y el 12% responde que se encuentra en trámite y legalización de estos registros, para cumplir con las normas.

A pesar que una buena parte de los lavaderos de automotores en cuestión lleva más de dos años beneficiándose de la concesión de agua subterránea para la actividad, el 50% cuenta con registros de mantenimiento de extracción y vertimiento de aguas, el 37% no cumple con este requisito obligatorio y el 13% dice que está en proceso de elaboración y legalización (Ver Figura 4).

**Figura 4**

*Indicador de registros.*



**Fuente:** Propia

Mediante la lista de chequeo de revisión técnica operativas también se aplicó como instrumento de recolección de información para analizar el cumplimiento de los requisitos legales, ambientales y de infraestructura de captación y vertimiento residual acorde con la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales industriales (Ver tabla 8) en estos resultados se desarrolla el análisis de las características, estado y mantenimiento de las locaciones físicas, de los equipos y de las tecnologías necesarias para el adecuado funcionamiento y gestión ambiental del lavado y la debida utilización de la concesión de agua otorgada por CORPONARIÑO.

**Tabla 8***Indicador chequeo revisión técnico operativas*

<b>Revisiones técnico operativas, sociales, ambientales y sanitarias</b>						
<b>Indicador</b>	<b>Si</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>En Trámite</b>	
¿El establecimiento cuenta con la infraestructura adecuada para su funcionamiento?	8	47%	6	37%	3	16%
¿Las actividades de mantenimiento a instalaciones de extracción y vertimiento son planeadas y realizadas periódicamente?	9	50%	5	31%	3	19%
¿La percepción de la comunidad en especial de los vecinos es buena?	10	60%	6	36%	1	4%
¿Las instalaciones se encuentran en buen estado?	6	35%	8	52%	3	13%
¿Los operarios lleva a cabo los protocolos biosanitarios?	14	20%	3	80%		
¿Se cuenta con trampas de grasa y de sedimentos?	12	70%	4	24%	1	6%
¿Se cuenta con un espacio para almacenamiento temporal de los residuos?	5	28%	11	64%	1	8%
¿Se cuenta con un plan de uso eficiente de ahorro del agua?	4	22%	12	70%	1	8%
¿Se hace un correcto manejo a los vertimientos?	4	24%	13	76%		
¿Se han establecido y mantenido procedimientos documentados para monitorear y medir regularmente las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente?	3	18%	12	70%	2	12%

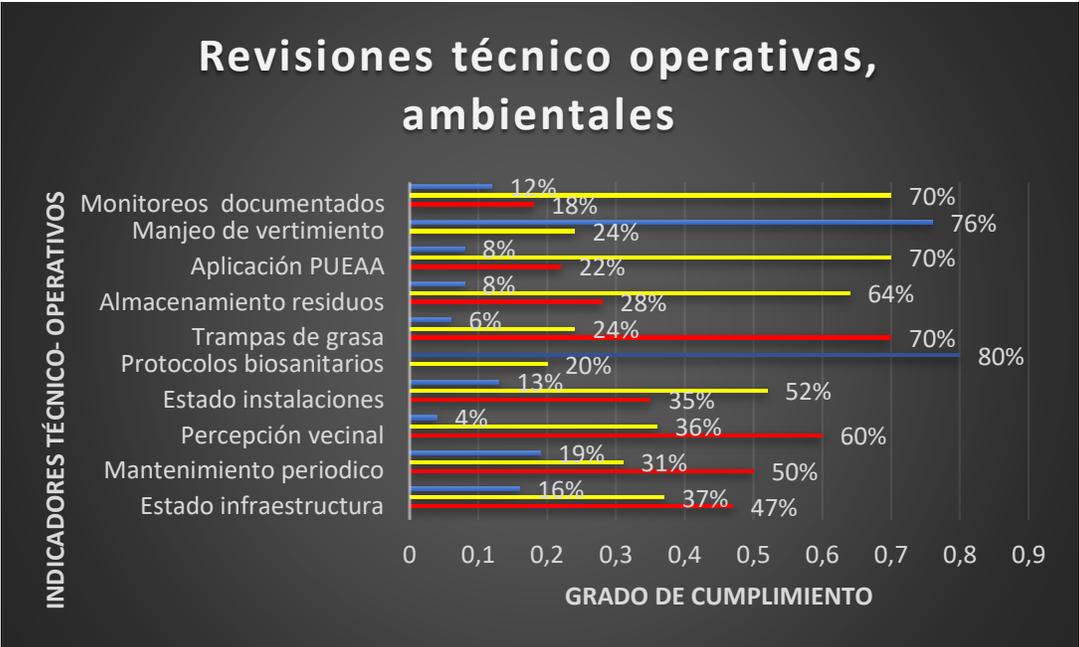
**Fuente:** Autora del informe de pasantía

Lo primero que se observó en las visitas técnicas realizadas por el profesional de ingeniería ambiental de CORPONARIÑO y en las cuales actúe de asistente como pasante, se centró en verificar si el establecimiento cuenta con la infraestructura adecuada para su funcionamiento, ante lo cual se pudo constatar que el 47% de los establecimientos de lavaderos de automotores lo cumple, mientras que el 37% no cuenta con una infraestructura adecuada y el 16% manifiesta que se encuentra en proceso adecuación de la infraestructura ya existente o en gestión de proyecto para la construcción de una nueva.

Se indagó a los propietarios y trabajadores de los lavaderos de autos que emplean el recurso hídrico de las concesiones de agua subterránea si las actividades de mantenimiento a las instalaciones y equipos de extracción y vertimiento son

planeadas y realizadas periódicamente, y se logró constatar que el 51% de estos lavaderos realiza mantenimiento a estas instalaciones y equipos, por otro lado, el 31% de los visitados no realizan ningún tipo de mantenimiento a los equipos áreas locativas donde funcional los lavaderos de autos y motos, por su parte, el 19% restante al preguntárseles por el estado de equipos y le infraestructura, dicen que se encuentra en proceso de mejoramiento (Ver Figura 5).

**Figura 5**  
*Revisiones técnico operativas, sociales, ambientales y sanitarias*



**Fuente:** Propia.

Continuando con el análisis de los resultados encontrados en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos legales, ambientales en la infraestructura de captación y vertimiento de las concesiones de agua para la actividad de lavado de automotores, desde la revisión técnico operativas, sociales, ambientales y sanitarias, en lo que tiene que ver con la percepción que tiene la comunidad en especial de los vecinos, sobre la forma como opera y el estado de las locaciones de estos establecimientos.

Se pudo constatar que para el 60% de los vecinos y la comunidad aledaña a estos lavaderos de automotores la percepción es favorable, mientras que un 36% de los vecinos tiene una percepción negativa sobre la forma como se ven y operan estos lavaderos de autos y motos, debido a la humedad que ocasionan, el vertimiento de grasas y detergentes químicos, el ruido y la contaminación. Frente a estas percepciones negativas, un 4% de los establecimientos dicen que van a entablar acciones para mejorar la situación y conseguir una mejor relación con sus vecinos y comunidad en general.

Al realizarse las visitas técnicas de rigor se pudo encontrar al analizar los resultados que en un 55%, las instalaciones e infraestructura en general se encuentran en buen estado, sin embargo, un 32% presentan deficiencias generales en las construcciones y equipos y un 13% restante ha realizado o está en proceso de mejoramiento de las instalaciones locativas y equipos.

Resultó evidente, en consideración a los resultados obtenidos, que los operarios en un 80% no lleva a cabo los protocolos biosanitarios para la realización de las actividades de lavado de autos y motos, ni para la atención al público, solo un 20% cumple con estos requisitos biosanitarios.

Al revisar la infraestructura para el vertimiento del recurso hídrico resultante después de la lavada de automóviles, se logró encontrar que el 70% de estos establecimientos cuenta con trampas de grasa y de sedimentos, mientras que un 24%, que resulta ser un cifra comparativamente alta, por el daño ambiental que ocasiona, no tiene trampas de grasa ni de sedimentos o se encuentra en mal estado y funcionamiento, el 6% alega que se encuentra en proceso de mejoramiento o construcción de estos elementos para mejorar la gestión del vertimiento de los residuos.

En todo establecimiento comercial o industrial se generan residuos, sólidos, líquidos y peligrosos y en los lavaderos de autos y motos no se presenta la excepción, frente a esta situación, al establecer si estos establecimientos contaban con un espacio

para almacenamiento temporal de los residuos, el 28% demuestra que cuenta con un espacio adecuado para el almacenamiento y disposición de estos desechos, sin embargo, la cifra de un 64% que no cuenta con almacenamiento adecuado de residuos es alarmante, el 8% dice encontrarse en proceso de construcción o adecuación del espacio pertinente para esta función.



**Fuente:** Imagen propia captada durante la pasantía

Frente al indicador sobre si los establecimientos o lavaderos de autos y motos que emplean agua de la concesión subterránea otorgada por CORPONARIÑO cuentan con un plan de uso eficiente de ahorro del agua, debe recordarse que en ítem anterior, se encontró que que en su totalidad los lavaderos de automoviles objeto de analisis, presentaron el PUEAA para la respectiva aprobación de las concesiones, pero al revisarse, se pudo encontrar que despues de la aprobación del permiso un 22% cumple con el plan inicial de uso eficiente de ahorro del agua, mientras que un 70%, ya no lo aplica ni contempla su reincorporación, el 8% restante, dice que iniciará el proceso para proceder con el plan de uso eficiente de ahorro del agua proveniente de la concesión subterránea.

Antes se había mencionado que en algunos lavaderos de autos y motos que son beneficiarios de concesión de agua subterránea para su actividad no contaban con trampas de grasa o estaban defectuosas, lo cual es parte del mal estado de la infraestructura para un correcto manejo de los vertimientos generados en estos establecimientos.

Los resultados de las visitas técnicas y las listas de chequeo dieron cuenta que solo el 24% de estos locales gestionan un correcto manejo de los vertimientos generados, mientras que el 76 no cumple con los requerimientos y estándares ambientales y sanitarios para este fin, ocasionando grandes daños a las fuentes hídricas y a los ecosistemas, debido a la cantidad de residuos contaminantes como grasas y químicos que se vierten en el proceso de lavado de automotores,

Teniendo en cuenta que las concesiones de aguas deben cumplir con los ordenamientos establecidos por el IDEAM y la normatividad vigente para las captaciones de aguas subterráneas, vertimiento de carga contaminante de grasas y componentes químicos peligrosos y los efectos ambientales y sanitarios de su incumplimiento.

De acuerdo con lo mencionado, en las vistas técnicas se procedió a verificar si los beneficiarios de las concesiones de agua subterránea en el municipio de Tumaco Nariño han establecido y mantenido procedimientos documentados para monitorear y medir regularmente las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente.

Se logró detectar que solo el 18% estableció y mantiene estos procedimientos de monitoreo y medición de impactos al medio ambiente, frente a un 70% que no hace ninguna gestión para este propósito y un 12% que se comprometió a realizar procesos tendientes a cumplir con estos ordenamientos del IDEAM y de la normatividad ambiental vigente en la materia.

### **4.3. Fase III: Mejoras en los procesos para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO.**

En el acápite anterior nos ocupamos del análisis de los resultados de informes, revisión de documentos y registros legales en las vistas técnicas, logrando identificar el grado de cumplimiento de los requisitos legales y ambientales en materia de infraestructura, equipos y tecnología para la captación y el vertimiento residual en las concesiones de agua subterránea otorgadas para lavaderos de automóviles en Tumaco Nariño, acorde a los ordenamientos establecidos por el CORPONARIÑO y la normatividad vigente.

En esta fase final. se realiza la formulación de las actividades y estrategias de mejora para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de Tumaco – Nariño, para ello se condensó y analizó la información de las visitas técnicas, observación de chequeo y revisión documental en el informe de verificación de planes, programas y aspectos ambientales y en la Matriz de impactos al medio ambiente de las cuales se obtienen las principales falencias e incumplimientos de obligaciones por parte de estos establecimientos.

Después de detectar las falencias encontradas y las obligaciones incumplidas, se procede a la formulación y elaboración de un formato tipo ficha para esquematizar prioridades, tiempos, responsables y medición de resultados de las estrategias a mejorar.

#### *4.3.1. Identificación de las principales falencias e incumplimientos en las concesiones de agua para lavaderos de autos.*

A lo largo de los resultados en desarrollo se ha podido dar cuenta de los problemas y falencias sobresalientes en los lavaderos de automotores que realizan su actividad mediante concesión de aguas subterráneas otorgadas por CORPONARIÑO, encontrándose fallas en los sistemas de captación y vertimiento, falta de tecnologías

y equipamientos para el control de los vertimientos y los residuos generados, deficiencias en la infraestructura e incumplimiento de obligaciones y actualizaciones de tipo documental, registro y toma periódica de caudales.

Ahora, es preciso hacer énfasis en los resultados obtenidos en los informes de verificación de planes, programas y aspectos ambientales adquiridas por concesión de aguas subterráneas y Decreto 1090 de 2018, de los cuales se podrán formular las actividades y estrategias necesarias para lograr una mejor gestión ambiental en la utilización de las concesiones de agua subterránea otorgadas por CORPONARIÑO para la actividad de lavaderos de automotores en el municipio de Tumaco Nariño.



Los resultados encontrados en las visitas técnicas, revisión documental y observación que se condensaron en las listas de chequeo, (Ver tabla 9) dejaron en evidencia que los establecimientos objeto de la inspección y visitas en un 26% tienen definido un plan de manejo ambiental, pero el 37% de estos establecimientos dedicados a la actividad de lavado de carros y motos cuyo principal elemento es el manejo y vertimiento del recurso hídrico, no tiene definido un plan de manejo ambiental y otro 37% se encuentra en proceso de elaboración de este plan o tiene algún trámite en curso.

**Tabla 9**

*Informe de verificación de planes, programas y aspectos ambientales*

<b>Planes y programas</b>							
Indicador	Cum	%	No cum	%	En Proceso		Observaciones
¿Tiene definido un plan de manejo ambiental?	5	26 %	6	37 %	6	37%	El 37% de estos establecimientos cuyo principal elemento es el manejo y vertimiento del recurso hídrico, no tiene definido un plan de manejo ambiental y otro tanto, se encuentra en proceso o tiene algún trámite en curso.
¿Tiene definido un plan de saneamiento y manejo de vertimientos?	7	42 %	8	50 %	2	8%	Cifra negativa alta, no cuenta con plan definido para el saneamiento y manejo de los vertimientos, que, en los lavaderos de autos, aparate del agua que se ha utilizado, también genera grasas y residuos químicos que de no tratarse a tiempo se vierten a las fuentes hídricas

**Fuente:** Autora del informe de pasantía

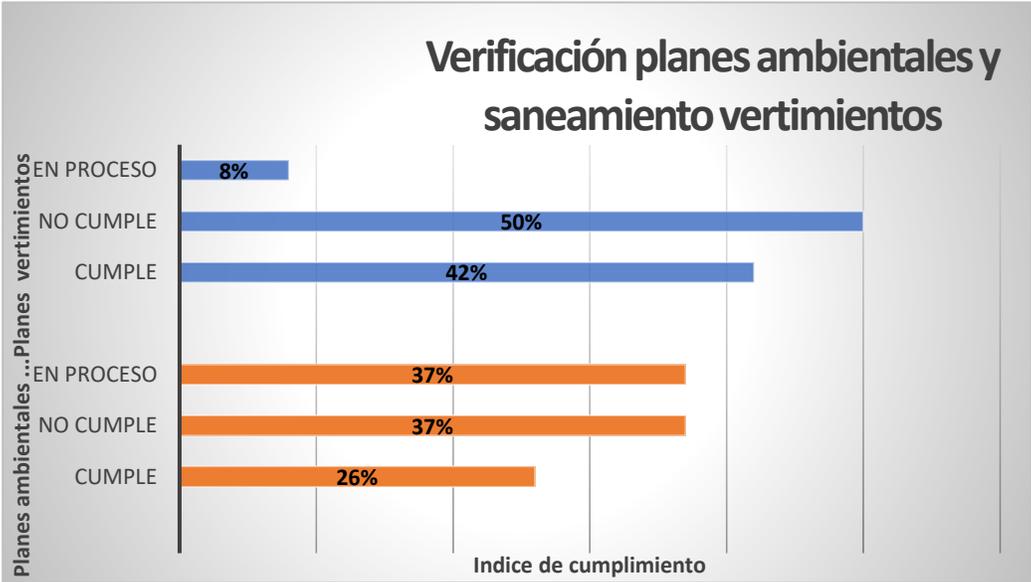


De igual forma, con respecto al cumplimiento del indicador sobre si los lavaderos de autos y motos en el municipio de Tumaco Nariño, tienen definido un plan de saneamiento y manejo de vertimientos, los resultados demostraron que el 42% si lo tiene aplicado, mientras el 50%, cifra por demás alta, no cuenta con plan definido para el saneamiento y manejo de los vertimientos, que en los lavaderos de autos, aparate del agua que se ha utilizado, también genera grasas y residuos químicos

que de no tratarse a tiempo se vierten a las fuentes hídricas. Por último, el 8% de los establecimientos se encuentra en proceso de gestión y aplicación del plan de saneamiento y manejo adecuado de vertimientos (Ver Figura 6).

**Figura 6**

*Informe de verificación de planes, programas y aspectos ambientales*



**Fuente:** Propia.

Continuando con la identificación de las principales falencias e incumplimientos en las concesiones de agua para lavaderos de autos que son beneficiarias de concesiones de agua otorgadas por CORPONARIÑO, los resultados de los informes de pasantía lograron identificar que el 88% de los establecimientos conoce los aspectos e impactos ambientales de su actividad productiva, los aspectos que se tuvieron en consideración fueron Agua, aire, residuos, suelo, paisaje, ruido.

El 12% de los encuestados no conoce los aspectos e impactos ambientales de su actividad productiva o que después de ser informados sobre el tema están en proceso de transmitir la información e incorporarlos a su actividad o ya lo están haciendo.

**Tabla 10**

*Informe de verificación de impactos ambientales*

<b>Aspectos ambientales</b>							
Indicador	Cum	%	No cum	%	En Proceso		Observaciones
¿El establecimiento conoce los aspectos e impactos ambientales de su actividad productiva? Aspectos a considerar: Agua, aire, residuos, suelo, paisaje, etc.	15	88%	2	12%			Las respuestas con respecto a los aspectos son abiertas y variadas y se centran más en los impactos ambientales al agua desde su extracción y su vertimiento
¿Se implementa un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de su actividad productiva?	3	18%	10	62%	4	20%	No se realiza una socialización sobre los procedimientos para identificar y mitigar los aspectos ambientales que se generan con la actividad de lavado de autos y el vertimiento de agua y residuos grasos y químicos que generan

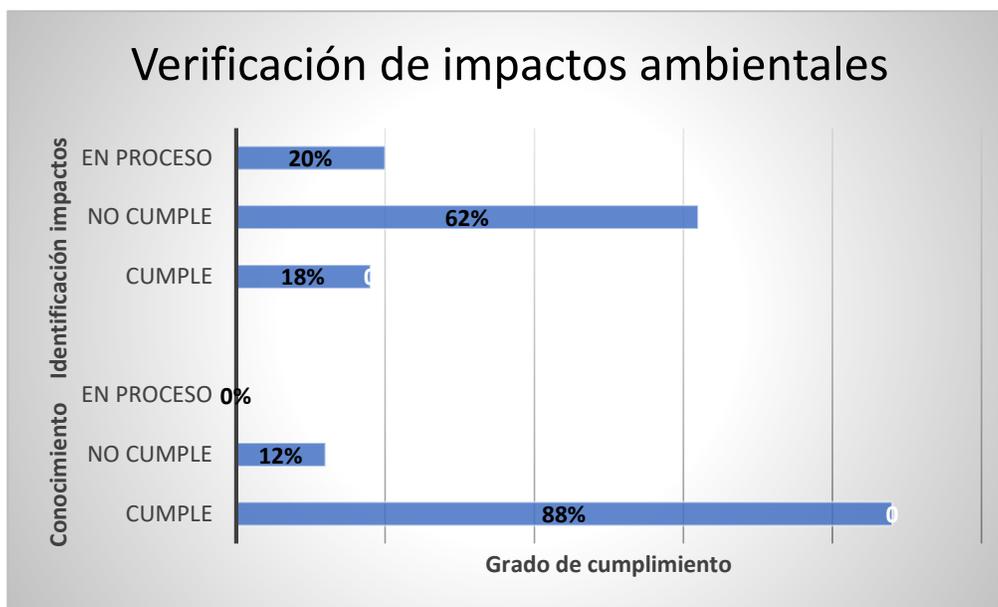
**Fuente:** Autora del informe de pasantía

En lo que respecta al tema sobre la implementación de un procedimiento para identificar los aspectos y riesgos ambientales, como revisión periódica de infraestructura, mantenimientos de equipos de extracción y bombeo, trampas de grasa, entre otros de su actividad productiva, los entrevistados y observados demostraron en un rango del 18% que si identifican los riesgos y tratan de elaborar contingencias para ellos, con mantenimientos preventivos, de quipos, revisión y adecuación de las instalaciones y tecnología y el manejo de residuos contaminantes, sin embargo el 62% de los establecimientos dedicados a la actividad de lavado de autos no tiene implementado un procedimiento para identificar los aspectos ambientales y poder mitigarlos, lo cual se convierte en un riesgo ambiental y un 20% afirma que se encuentra en proceso de elaboración de un protocolo que

permita identificar los impactos o riesgos que puede generar la actividad de lavado de autos y motos. (Ver Figura 7).

### Figura 7

*Informe de verificación de impactos ambientales*



Fuente: Propia.

#### 4.3.2. Formulación de estrategias y actividades

Con fundamento en los resultados que dieron muestra de las falencias, los incumplimientos y problemas de tipo documental legal, de infraestructura, de mitigación de riesgo ambiental, de falta de mantenimiento locativo y de equipos para la extracción y vertimiento del agua subterránea para la actividad comercial e industrial de lavado de automóviles en el municipio de San Andrés de Tumaco mediante permiso por parte de CORPNARIÑO, es preciso ahora presentar la formulación de estrategias y actividades mediante esquema plan de acción para la mitigación de esa problemática y para la mejora de la gestión ambiental y sanitaria de estos establecimientos.

Como primera medida se enunciarán las falencias detectadas y las actividades u observaciones necesarias para mitigar el riesgo y corregir positivamente los impactos mediante la matriz de estrategias y contingencia de impactos al medio ambiente (Ver tabla 11).

Resultan evidente la presencia de fallas en las instalaciones de captación y vertimiento, las instalaciones no se ajustan a las necesidades y requisitos ambientales para la actividad que desarrolla.

De acuerdo a lo anterior se precisa un mayor control y seguimiento por parte de los funcionarios encargados de CORPONARIÑO para monitorear el estado de los pozos subterráneos para la extracción del agua. De igual forma, se hace necesario realizar actividades y programas para que se instrumentalicen de forma obligatoria las trampas de Grass y sedimentos en todos los lavaderos de automóviles con concesiones de agua otorgadas por CORPONARIÑO.

De igual forma se pudo detectar que existen deficiencias en la infraestructura, los equipos de extracción y vertimiento de agua y los elementos para contrarrestar los impactos ambientales, y el empleo del agua potable en algunos casos al momento de presentarse bajo caudal de extracción en las concesiones de agua subterránea de los lavaderos de automóviles (Ver tabla 11).

Ante esta problemática se debe mantener el control sobre las concesiones de aguas para evitar que empleen el agua potable para el lavado de automóviles, mediante vistas periódicas y verificación por observación.

Se presenta contaminación de fuentes hídricas y aunque CORPONARIÑO realiza visitas periódicas a los lavaderos de autos que realizan su actividad con la concesión de agua otorgada, también resulta evidente que los vertimientos van a las fuentes hídricas.

Se encontró también que los residuos químicos se depositan junto con el vertimiento del agua, ante esta situación la autoridad ambiental debe ejercer un control y

seguimiento más continuado y periódico para evitar que estos residuos químicos vayan a las fuentes hídricas.

**Tabla 11**  
*Matriz de impactos al medio ambiente*

<b>impactos al ambiente</b>	<b>Frecuencia de chequeo</b>	<b>Índice porcentaje (%)</b>	<b>Observación</b>	<b>Estrategia a desarrollar</b>
<p>No tiene pozo subterráneo</p> <p>No tiene trampa de grasa</p> <p>No tiene trampa de sedimentos</p> <p>Equipos defectuosos</p> <p>Infraestructura deficiente</p> <p>No tiene depósito de residuos.</p>	Media	35%	Se presentan fallas en las instalaciones de captación y vertimiento, las instalaciones no se ajustan a las necesidades y requisitos ambientales para la actividad que desarrolla.	<p>Se precisa un mayor control y seguimiento para monitorear el estado de los pozos subterráneos para la extracción del agua.</p> <p>Es necesario realizar actividades y programas para que se instrumenten de forma obligatoria las trampas de Grass y sedimentos en todos los lavaderos de automóviles con concesiones de agua otorgadas por CORPONARIÑO</p>
Empleo de agua potable para lavar autos	Media	32%	Cuando se presenta bajo caudal de extracción en las concesiones de agua subterránea de los lavaderos de automóviles	Se debe mantener el control sobre las concesiones de aguas para evitar que empleen el agua potable para el lavado de automóviles.
Contaminación fuentes hídricas	Media	32%	Aunque CORPONARIÑO realiza visitas periódicas a los lavaderos de autos que realizan su actividad con la concesión de	Se presentan falencias en lo que respecta al control de las fuentes hídricas que tienen influencia con los vertimientos.

			agua otorgada, también.	
No trata los residuos químicos, grasas y sedimentos	Alta	52%	Los residuos químicos se depositan junto con el vertimiento del agua.	Se debe ejercer un control y seguimiento más continuado y periódico para evitar que estos residuos químicos vayan a las fuentes hídricas.
No actualiza sus registros y monitoreo de caudales.  No cuenta con actualización de los permisos de la concesión  No presenta planes de mitigación ambiental  No cumplen planes PUEAA	Alta	52%	Se presenta esta falencia con frecuencia alta, muchos de los lavaderos de automóviles visitados no cuentan con el cumplimiento de documentos y certificados de tipo legal y reglamentario.	Es necesario que CORPONARIÑO exija a corto y mediano plazo el cumplimiento de los requisitos legales y normativos para continuar con el beneficio de la concesión de agua subterránea.

Fuente: Propia.

En cuanto al cumplimiento de los aspectos legales y normativos se pudo encontrar que No actualiza sus registros y monitoreo de caudales, no se cuenta con actualización de los permisos de la concesión, ni presentan planes de mitigación ambiental y en algunos de los establecimientos no cumplen planes PUEAA.



Se presenta esta falencia con frecuencia alta, muchos de los lavaderos de automóviles visitados no cuentan con el cumplimiento de documentos y certificados de tipo legal y reglamentario.

De acuerdo a lo anterior, es necesario que CORPONARIÑO exija a corto y mediano plazo el cumplimiento de los requisitos legales y normativos para continuar con el beneficio de la concesión de agua subterránea (Ver tabla 12) que contiene la ficha para esquematizar prioridades, tiempos, responsables y medición de resultados de las estrategias a mejorar.

**Tabla 12**

*Matriz de indicadores generales e impactos al medio ambiente*

<b>Matriz de Indicadores generales variables seguimiento ambiental a las concesiones de aguas para lavaderos de vehículos</b>					
<b>Variable</b>	<b>Población Objetivo</b>	<b>Metodología</b>	<b>Indicador</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>
Diagnóstico sobre cumplimiento de requisitos legales	Todos los establecimientos con concesión de agua subterránea	Se precisa realizar campañas de educativas sobre el uso eficiente del agua	Cumplimiento de obligaciones de los beneficiarios.	CORPONARIÑO	Inmediato
Evaluación de la infraestructura para extracción, uso y vertimiento de aguas subterráneas y su normativa.	Todos los establecimientos con concesión de agua subterránea para la actividad de lavado de autos.	Visitas técnicas periódicas y evaluación del riesgo.	Indicador de cumplimiento	CORPONARIÑO	Corto plazo
Reconocer la gestión y cumplimiento de las obligaciones de concesiones de agua mediante visita técnica.	Todos los establecimientos con concesión de agua subterránea para la actividad de lavado de autos	Evaluación periódica y revisión documental	Evaluación y revisión de cumplimiento	CORPONARIÑO	Mediano plazo
Formular estrategias de mejora para la eficiente gestión	Todos los establecimientos con concesión de agua	Evaluación periódica y revisión documental	Cumplimiento de obligaciones	CORPONARIÑO	Mediano plazo

y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona objeto de estudio.	subterránea para la actividad de lavado de autos		de los beneficiarios.		
---	--	--	-----------------------	--	--

**Fuente:** Elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados de la matriz de impactos al medio ambiente, en la se pudo establecer cuáles son los principales problemas y deficiencias, así como lo incumplimientos legales y de infraestructura que se presentan en los lavaderos de autos objeto de análisis y observación se formulan las Estrategia y actividades a desarrollar para mejorar la gestión ambiental en los establecimientos que realizan la actividad de lavadero de automotores siendo beneficiarios de la concesión de agua subterránea (Ver tabla 13).

En la siguiente tabla se da cuenta de otras falencias que tienen que ver con los estándares ambientales de riguroso cumplimiento para este tipo de beneficiarios de las concesiones otorgadas por CORPONARIÑO, el indicador sobre si estos beneficiarios cuentan en sus establecimientos con procedimientos para definir las deficiencias ambientales, sanitarias y locativas y estrategias para mitigarlas y corregirlas, arrojaron que el 12% si cuenta con ellas, mientras que el 72% no cumple con este requerimiento de tipo ambiental y el 16% restante se encuentra en proceso de gestionar un procedimiento que conlleve a detectar las deficiencias ambientales y poder mitigarlas.

**Tabla 13**

*Estrategias y actividades del plan de acción*

Indicador	<b>Estrategias de mejora</b>						<b>Estrategia /Actividad</b>
	Cum	%	No cum	%	En Proceso		
¿Cuenta con procedimientos para definir las deficiencias ambientales,	2	12%	13	72%	3	16%	Convocar a los propietarios y empleados de los lavaderos de autos y motos que emplean la concesión de agua subterránea a que asistan a reuniones

sanitarias y locativas y estrategias para mitigarlas y corregirlas?							educativas sobre el uso y ahorro eficiente del agua.  realizar acciones para prevenir y contrarrestar estos riesgos y generar el menor impacto negativo al medio ambiente
¿Se implementan los cambios en los procedimientos documentados resultantes de las acciones preventivas y correctivas?	4	25%	12	69%	1	6%	Mayor rigurosidad en las sanciones por reincidencia en la falta de eficiencia para corregir las falencias.  Exigir un mejor cumplimiento de las acciones recomendadas a expensas de una posible suspensión de la concesión de agua por incumplimiento.  Campañas de sensibilización sobre los impactos y riesgos ambientales
¿Actualizan la infraestructura y requisitos de acuerdo a la evolución normativa e institucional?	5	31%	10	60%	2	9%	Campañas de sensibilización sobre los impactos y riesgos ambientales que se producen cuando no se asumen correctivos que prevengan y mitiguen el daño al medio ambiente.

**Fuente:** Elaboración propia basada en Tavera y Torres (2015)

Las estrategias y actividades que se proponen para este fin se deben orientar en convocar a los propietarios y empleados de los lavaderos de autos y motos que emplean la concesión de agua subterránea a que asistan a reuniones educativas sobre el uso y ahorro eficiente del agua, de igual forma realizar actividades para detectar los riesgos ambientales y como realizar acciones para prevenir y contrarrestar estos riesgos y generar el menor impacto negativo al medio ambiente.

Los resultados sobre el indicador que hace referencia a la implementación de los cambios en los procedimientos documentados resultantes de las acciones preventivas y correctivas, dan cuenta que cuando se han realizado las visitas técnicas a los lavaderos de automotores y se han comunicado observaciones y falencias a corregir para evitar impactos ambientales, solo el 25% ha realizado las

acciones necesarias para mejorarlo, mientras que el 69% no ha prestado la debida atención y cumplimiento a las observaciones y sugerencias de falencias ambientales a superar y un 6% que se encuentra en proceso y realizando trámites para implementar los cambios en los procedimientos documentados resultantes de las acciones preventivas y correctivas que ha notificado CORPONARIÑO (Ver tabla 13).

La estrategia a aplicar para corregir esta falencia debe estar orientadas en las sanciones a los incumplimientos de los beneficiarios de las concesiones de agua subterránea, o sanciones monetarias para su actividad comercial e industrial, y de persistir el incumplimiento suspender el permiso de la concesión de agua para el uso de lavado de autos y motos.

De igual forma se deben realizar campañas de sensibilización sobre los impactos y riesgos ambientales que se producen cuando no se asumen correctivos que prevengan y mitiguen el daño al medio ambiente.

En lo que respecta a la actualización en los problemas y deficiencias en la infraestructura y requisitos locativos y de tecnología para la captación y vertimientos de las concesiones de agua subterráneas utilizadas en la actividad de lavado de automotores, de acuerdo a la evolución normativa e institucional, se logró detectar con los resultados, que el 31% cumple con las recomendaciones de mantenimiento y reducción de deficiencias en la infraestructura y equipos, mientras que el 60% hace caso omiso de las recomendaciones expresadas por CORPONARIÑO en sus visitas técnicas y un 9% se encuentra en etapa de gestión del proceso para realizar los cambios solicitados por la entidad en la infraestructura , equipos y tecnología en captación y vertimiento del agua de las concesiones.

En los aspectos administrativos de los establecimientos en análisis se encontraron falencias que tienen que ver con el cumplimiento de metas y objetivos institucionales en donde el 37% de estos lavaderos de autos tienen en cuenta las Políticas ambientales dentro de estos objetivos y metas, pero el 42% no cumple con este

postulado y el 21% se encuentra en el proceso y trámite de desarrollar y proponer las políticas y programas ambientales como elementos de las metas y objetivos institucionales (Ver tabla 14).

Frente a esta falencia es preciso que los establecimientos se concienticen de prestarle más importancia al tema ambiental, teniendo en cuenta que se benefician del uso del agua que proviene de la concesión subterránea y de no tomar las medidas preventivas y de mitigación puede provocar riesgos a los ecosistemas.

La anterior estrategia también debe aplicarse para establecer objetivos y metas en cuanto al uso integral del recurso hídrico, por cuanto tiene conexión directa con la actividad que desarrollan los lavaderos de autos y es primordial que tanto los propietarios, administradores y trabajadores conozcan acerca de los riesgos e impactos que se pueden generar de la mala gestión del agua tanto en la extracción como en el vertimiento inadecuado.

**Tabla 14**

*Estrategias y actividades de mejora del plan de acción*

<b>Objetivos y metas</b>							
Indicador	Cum	%	No cum	%	En Proceso		Estrategia /Actividad
¿Dentro de los objetivos y metas institucionales tienen en cuenta Políticas ambientales?	6	37%	7	42%	3	21%	En la mayoría d los lavaderos de autos que emplean la concesión de agua otorgada por CORPONARIÑO no se realizan programas ni políticas ambientales de estricto cumplimiento y revisión.
¿Establecen objetivos y metas en cuanto al uso integral del recurso hídrico?	8	50%	7	42%	2	8%	Tomar conciencia sobre importancia del tema ambiental, teniendo en cuenta que se benefician del uso del agua que proviene de la concesión subterránea y de no tomar las medidas preventivas y de mitigación puede provocar riesgos a los ecosistemas.

							Realizar capacitaciones por parte de CORPONARIÑO
¿Cuentan con opciones tecnológicas amigables con el ambiente en la actividad productiva?	10	63%	5	31%	2	6%	Realizar actividades por parte de CORPONARIÑO para capacitar a los beneficiarios sobre las ventajas e incorporación de tecnologías amigables con el medio ambiente.

**Fuente:** Elaboración propia basada en Tavera y Torres (2015)

En lo que respecta a si los establecimientos en revisión técnica cuentan con opciones tecnológicas amigables con el ambiente en la actividad productiva, se encontró que no cuentan con equipos de avanzada para el manejo de residuos y muchos de los establecimientos presentan anomalías en sus trampas de grasa y de sedimentos.



Así las cosas, se encontró que el 63% cuentan con opciones tecnológicas amigables con el ambiente en la actividad productiva, por otro parte el 31% no cumple con este propósito y el 6% se encuentra en proceso de mejorar las opciones tecnológicas para la extracción, almacenamiento y vertimiento del agua que proviene de la concesión subterránea utilizada para la actividad de lavado de auto y motos.

Ante esta situación, la estrategia que se formula, se encamina a realizar actividades por parte de CORPONARIÑO para capacitar a los beneficiarios sobre las ventajas e incorporación de tecnologías amigables con el medio ambiente. Y de igual forma

realizar visitas periódicas más seguidas para verificar que las acciones de mejora ambiental, se han realizado y logran el impacto favorable al medio ambiente.

## CONCLUSIONES

Después de haberse desarrollado diagnóstico de control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de San Andrés de Tumaco, departamento de Nariño, y al analizar los resultados de las cuatro variables de estudio aplicadas con el propósito de establecer el cumplimiento de requisitos legales por los lavaderos de autos; la evaluación de la extracción de agua subterránea, los vertimientos y la infraestructura de estos lavaderos objeto de revisión de la pasantía los resultados obtenidos, lograron demostrar incumplimientos y falencias en lo que respecta a la infraestructura, equipamiento, tecnología amigable con el medio ambiente, cumplimiento de requisitos legales y ambientales, deficiencias e incumplimientos evidentes en todo el proceso de extracción, uso y vertimiento de aguas subterráneas y cumplimiento normativo y ambiental.

Al confrontar los resultados de las visitas e informes de pasantía con respecto a los resultados de investigaciones en los antecedentes investigativos, se evidencia que no se realiza una adecuada gestión y aplicación de los requisitos, control y seguimiento ambiental a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO para lavaderos de autos en el municipio de Tumaco Nariño en el periodo comprendido entre 2021 a 2022, al no cumplir con las actualizaciones de licencias, incumplimiento en las mediciones de caudales generados en la fuente subterránea, frente al utilizado en la actividad de lavado de autos, relación con la normatividad ambiental colombiana vigente.

La prevalencia de problemáticas ambientales y sanitarias identificadas en las concesiones de agua otorgadas por CORPONARIÑO para la actividad de lavaderos de autos, de acuerdo con los resultados obtenidos al realizar la caracterización de la eficiencia del cumplimiento de requisitos y obligaciones de los procesos de otorgamiento de concesiones de agua subterráneas realizadas por la Autoridad

Ambiental, muestra incumplimiento ambiental por la inadecuada gestión en los vertimientos y en el equipamiento y tecnología empleadas para este fin. De igual forma, se encontró que algunos no cuentan con medidores o los desconectan

Sumado a lo anterior, se logra concluir al determinar el porcentaje de cumplimiento ambiental en las concesiones de aguas otorgadas para lavaderos de automóviles en el municipio de Tumaco Nariño, en lo que respecta a la comprobación de cumplimiento de la obligación que tiene que ver con la presentación y aplicación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), de la ejecutoria del acto administrativo, los resultados arrojaron que en su totalidad los lavaderos de automóviles objeto de análisis, presentaron el PUEAA para la aprobación de la licencia de concesión de agua. Pero después de esto, la revisión documental demostró que algunos de estos beneficiarios de concesiones de agua para lavaderos de autos, no se ajustan al cumplimiento de los parámetros de aplicación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA).

Se logró identificar, de acuerdo con los resultados obtenidos en las visitas técnicas de pasantía, la lista de chequeo, y la observación, que los usuarios de las concesiones de agua subterránea para lavaderos de automóviles otorgadas por CORPONARIÑO en el municipio de Tumaco - Nariño, no cumplen en su totalidad con la obligación de realizar medida compensatoria por el uso de la concesión de agua, es decir, no realizan siembra de árboles de especie nativa, en el área de influencia de la actividad, como medida compensatoria en la zona aledaña a la captación de agua para uso del lavado de automóviles.

De acuerdo con la consideración según la cual, los establecimientos comerciales e industriales generan residuos, sólidos, líquidos y peligrosos y en los lavaderos de autos y motos no se presenta la excepción, se logró establecer que estos establecimientos en su mayoría no cuentan con un espacio adecuado para el almacenamiento y disposición de estos desechos, y un porcentaje menor, dice

encontrarse en proceso de construcción o adecuación del espacio pertinente para esta función.

Es inadecuada o nula la formulación de estrategias para la mejora y eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO a los lavaderos de vehículos en la zona urbana del municipio de Tumaco – Nariño en el periodo 2021 – 2022.

Teniendo en cuenta que los resultados del informe de pasantía, dan cuenta del incumplimiento del plan de saneamiento y manejo de vertimientos, es de suma importancia que las mejoras en los procesos para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO, se centren en el cumplimiento de un plan definido para el saneamiento y manejo de los vertimientos en los lavaderos de autos, ya que el agua que se ha utilizado en el lavado de autos, también genera grasas y residuos químicos que de no tratarse a tiempo se vierten a las fuentes hídricas.

Las estrategias y actividades que se proponen para la mejora en los procesos para la eficiente gestión y control a las concesiones de aguas otorgadas por CORPONARIÑO, se deben orientar en convocar a los propietarios y empleados de los lavaderos de autos y motos que emplean la concesión de agua subterránea a que asistan a reuniones educativas sobre el uso y ahorro eficiente del agua, de igual forma realizar actividades para detectar los riesgos ambientales y como realizar acciones para prevenir y contrarrestar estos riesgos y generar el menor impacto negativo al medio ambiente.

## RECOMENDACIONES

El desarrollo del informe de pasantía lleva a recomendar un mayor control en los trámites de actualización y control en los contadores. También es necesario, exigir a los lavaderos de automotores con concesión de agua subterránea la estructura adecuada para la captación y vertimiento del agua que proviene de la concesión, así como la construcción de trampas de grasa, sedimentos y tratamiento de los residuos químicos de vertimiento que se exija un control más severo en los reportes y mediciones de caudal que deben notificar a CORPONARIÑO:

Es preciso hacer énfasis en los resultados obtenidos en los informes de verificación de planes, programas y aspectos ambientales adquiridas por concesión de aguas subterráneas y Decreto 1090 de 2018, de los cuales se podrán formular las actividades y estrategias necesarias para lograr una mejor gestión ambiental en la utilización de las concesiones de agua subterránea otorgadas por CORPONARIÑO para la actividad de lavaderos de automotores en el municipio de Tumaco Nariño.

Se requiere mayor control y seguimiento por parte de los funcionarios encargados de CORPONARIÑO para monitorear el estado de los pozos subterráneos para la extracción del agua. De igual forma, se hace necesario realizar actividades y programas para que se instrumentalicen de forma obligatoria las trampas de Grasas y sedimentos en todos los lavaderos de automóviles con concesiones de agua otorgadas por CORPONARIÑO

Ante esta problemática se debe mantener el control sobre las concesiones de aguas para evitar que empleen el agua potable para el lavado de automóviles, mediante vistas periódicas y verificación por observación.

Se requiere que se realicen actividades para los propietarios y empleados de los lavaderos de autos y motos que emplean la concesión de agua subterránea en reuniones educativas sobre el uso y ahorro eficiente del agua, de igual forma realizar

actividades para detectar los riesgos ambientales y como realizar acciones para prevenir y contrarrestar estos riesgos y generar el menor impacto negativo al medio ambiente.

Por último, es preciso que los establecimientos se concienticen de prestarle más importancia al tema ambiental, teniendo en cuenta que se benefician del uso del agua que proviene de la concesión subterránea y que al no tomar las medidas preventivas y de mitigación puede provocar riesgos a los ecosistemas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. Lanación.com (2016). ¿Y de dónde sale el agua de los lavaderos de autos? En <https://www.lanacion.com.co/de-donde-sale-el-agua-en-lavaderos-de-vehiculos/>
- [2]. Domínguez. E. R. (2006). Procedimiento para la Prueba de Bombeo: Escalonado y de Larga Duración. Universidad Tecnológica de Panamá. Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidro técnicas.
- [3]. Pérez Rubio Jorge Luis (2020). Seguimiento ambiental a las concesiones de aguas subterráneas otorgadas por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y de San Jorge a los lavaderos de carros en la ciudad de Montería, Córdoba. Universidad de Córdoba Facultad de Ingenierías. Departamento de Ingeniería Ambiental Montería. En <https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/3050/perezrubiojorgeluis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [4]. Decreto 1076 del 2015: “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, (Capítulo 2 Uso y Aprovechamiento del Agua artículos 2.2.3.2.5.3.; 2.2.3.2.9.1; 2.2.3.2.24.2; 2.2.3.2.8.5; 2.2.3.2.8.5; 2.2.3.2.1.1.7).
- [5]. Decreto 1090 del 28 de junio de 2018 “Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones”
- [6]. Corrales Marín Silvia Milena (2015). Las concesiones de agua: Una revisión con criterios de equidad y eficiencia. Universidad del Valle. Maestría en Políticas Públicas Cali - Colombia. En <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/9077/CB0530156.pdf?sequence=1>

[7]. Plata Solano Diego José (2020). Diseño y análisis de un sistema de recuperación de aguas residuales de lavado de autos. Universidad de la Costa. Facultad de Ingeniería Civil Barranquilla 2020 Atlántico. En <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/7185/DISE%C3%91O%20Y%20AN%C3%81LISIS%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20RECUPERACI%C3%93N%20DE%20AGUAS%20RESIDUALES%20DE%20LAVADOS%20DE%20AUTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[8]. República de Colombia. Constitución Política de Colombia, (1991); Banco de la República, 2015.

[9]. Plata Solano Diego José (2020). Diseño y análisis de un sistema de recuperación de aguas residuales de lavado de autos Universidad de la Costa – CUC. Facultad de Ingeniería. Programa Ingeniería Civil. Barranquilla – Atlántico.

[10]. Decreto 1076 de 2015. Decreto único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. En [https://justiciaambientalcolombia.org/resumen-decreto-1076/#:~:text=El%20Decreto%201076%20de%202015,654%20p%C3%A1ginas\)%20en%20este%20ENLACE.](https://justiciaambientalcolombia.org/resumen-decreto-1076/#:~:text=El%20Decreto%201076%20de%202015,654%20p%C3%A1ginas)%20en%20este%20ENLACE.)

[11]. Tavera García Jorge Asdrúbal y Torres Burgos Jenny Alejandra (2015). Manejo, tratamiento y reúso del agua en la estación de lavado de vehículos “Los ángeles” Kennedy, Bogotá D.C. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de medio ambiente y recursos naturales. Tecnología en gestión ambiental y servicios públicos Bogotá D.C. En <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4850/TorresBurgosYennyAlejandra2016.pdf;jsessionid=042D54C3F86672FECCC0C5DF8B1CB3AE?sequence=1>

[12]. Molina Ramírez Carlos Andrés, Loaiza Gómez Andrés Felipe, Vanegas Quintero Andrés Felipe (2019) Perfil técnico ambiental para lavado de vehículos. Universidad Pontificia Bolivariana, Postgrados Ciencias del Ambiente,

Especialización en Gestión Ambiental. Revista Investigaciones Aplicadas. ISSN 2011-0413 | Medellín – Colombia. En

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2849/Perfil%C3%A9cn-Amb%20LavadoCarros%20%20Carlos%20Andr%C3%A9s%20Molina%20R%20y%20otros.pdf?sequence=1>

[13. Martínez, Chala & Rivera, (2011), Formulación del programa de ahorro y uso eficiente de agua para la empresa de servicios públicos del municipio Gachetá-Cundinamarca, Universidad Militar Nueva Granada, en: <http://www.umng.edu.co>

[14]. República de Colombia. Decreto 2810 de 2010, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. En: <https://www.minambiente.gov.co>

[15]. Código Nacional de los Recursos Naturales (Decreto Ley 2811 de 1974): Por medio del cual se fijan pautas para la administración del recurso hídrico y protección del medio ambiente.

[16]. República de Colombia (2010). Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Política Nacional para el Manejo Integral del Recurso Hídrico. Viceministerio de Ambiente Dirección de Ecosistemas. Grupo de Recurso Hídrico. En <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf>

[17]. GUAQUE, E. (1991) Cuantificación Regional del Agua Subterránea en Colombia. Tesis de Grado Universidad Nacional de Colombia.

[18]. Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018), Decreto 1090 de 2018. Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones.

En <https://estudiojuridicomym.com/wp-content/uploads/DECRETO-1090-DEL-28-DE-JUNIO-DE-2018-1.pdf>

[19]. IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2019). Manual de gestión ambiental para lavaderos de vehículos. por CDMB Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. En <http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=11189>

[20]. Alero JL. (2000) Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. Rev. Cubana Endocrinol; 11 (3): 192-8. En <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/investigacion-cuantitativa-cualitativa/>

[21]. Hernández Sampieri Roberto. (2017) Metodología de la investigación. Centro de Investigación en Métodos Mixtos de la Asociación Iberoamericana de la Comunicación. Sexta edición. México. En <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

[22]. Aguilar Barojas Saraí (2005) Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco, vol. 11, núm. 1-2, enero-agosto, 2005, pp. 333-338 Secretaría de Salud del Estado de Tabasco Villahermosa, México. En <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>

[23]. Gutiérrez Castillo, E., y Cortes Romero, J. S. (2021). Diseño del plan de gestión ambiental para el Centro de Autoservicios Santa Bárbara ubicado en la localidad Suba – Bogotá. En [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_ambiental\\_sanitaria/1940](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1940)

[24]. Molina Ramírez Carlos Andrés, Loaiza Gómez Andrés Felipe, Vanegas Quintero Andrés Felipe (2019) Perfil técnico ambiental para lavado de vehículos. Universidad Pontificia Bolivariana, Postgrados Ciencias del Ambiente, Especialización en Gestión Ambiental. Revista Investigaciones Aplicadas. ISSN 2011-0413 | Medellín – Colombia. En

[https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2849/PerfilT%C3%A9cn-  
cn-  
Amb%20LavadoCarros%20%20Carlos%20Andr%C3%A9s%20Molina%20R%20y%20otros.pdf?sequence=1](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2849/PerfilT%C3%A9cn-Amb%20LavadoCarros%20%20Carlos%20Andr%C3%A9s%20Molina%20R%20y%20otros.pdf?sequence=1)

[25]. Wheelen, Thomas y Hunger J. David. (2007). Administración estratégica y política de negocios. conceptos y casos. Décima edición. Editorial: Pearson Educación (Papel). México. ISBN: 978-970-26-0878-3 Páginas: 768.

[26]. Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018), Decreto 1090 de 2018. Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones. En <https://estudiojuridicomym.com/wp-content/uploads/DECRETO-1090-DEL-28-DE-JUNIO-DE-2018-1.pdf>

[27]. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015). Resolución 631 de 2015. Diario Oficial No. 49.486 de 18 de abril 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.

## ANEXOS

### Anexo 1.

#### *Antecedentes investigativos*

Título o Tema	Autor (es)	Objetivos	Métodos	Resultados	Aportes
Seguimiento ambiental a las concesiones de aguas subterráneas otorgadas por la corporación autónoma regional de los valles del Sinú y del San Jorge CVS, a los lavaderos de carro en la ciudad de montería, Córdoba.	Pérez Rubio Jorge Luis [3] Año 2020	Realizar un seguimiento ambiental a las concesiones de aguas subterráneas otorgadas por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, a los lavaderos de carro en la ciudad de Montería, Córdoba.	Cuantitativo con trabajo de campo aplicado a través de visitas técnicas de seguimiento ambiental, para la corroboración y actualización de la información que reposa en la Corporación Autónoma.	Los resultados de la investigación demostraron que establecimientos que poseen una concesión de agua subterránea vigente no cumplen a cabalidad con los requisitos de la CVS al no ejecutar por las actividades establecidas en la resolución que les otorga su respectiva concesión.	El trabajo en comento sirve de fundamento para la guía de aplicación de los requisitos normativos y de recolección de datos legales para la pasantía en desarrollo.
Diseño y análisis de un sistema de recuperación de aguas residuales de lavado de autos	Plata Solano Diego José [7]. Año 2020	Evaluar el potencial de recuperación de un sistema de recuperación de agua de lavado basado en proceso de coagulación-floculación, carbón activado y ozonificadores.	Mediante un estudio de tipo mixto, y aplicación de muestras de campo y laboratorio para analizar la viabilidad del proyecto.	Mediante manejo de datos se analizaron los aspectos diagnosticados para definir beneficios y recomendaciones del manejo, tratamiento y reúso del agua utilizado en el lavado de vehículos	Este trabajo de investigación es de mucho valor para el estudio de concesiones de aguas para lavaderos de autos porque habla de la reutilización del agua de enjuague, lo cual es amigable con el medio ambiente.
Las concesiones de agua: una revisión con criterios de equidad y eficiencia	Corrales Marín Silvia Milena [6]. Año 2015	El trabajo buscó revisar las consideraciones respecto a la equidad y eficiencia del otorgamiento del agua en la normatividad colombiana. Se incluye un análisis	El método empleado es cualitativo con la aplicación de indicadores de gestión.	Los resultados de la investigación muestran que la normatividad en Colombia no contiene consideraciones prácticas de los conceptos equidad y	Nos lleva a considerar que la equidad en el acceso al agua y la eficiencia en su uso por parte de los lavaderos de autos dependen del manejo discrecional de las

		de la equidad en el otorgamiento de permisos de agua.		eficiencia en el otorgamiento de las concesiones de agua	corporaciones y de la administración de los usuarios.
Recuperación de agua de lavado de autos en Kuwait	Al-Odwani [2] Año 2016	Establecer métodos apropiados para la reutilización del agua empleada en lavaderos de autos.	El trabajo se desarrolló como investigación mixta de corte cuantitativo en el análisis de datos y muestras de laboratorio.	Se mostró que el 75% del agua utilizada en las estaciones de lavado de autos se podía usar cuando la calidad del agua se actualiza a un nivel aceptable para realizar lavados antes del enjuague final del auto.	El estudio demuestra que el agua que se utiliza en los lavaderos de autos puede someterse a un tratamiento y después volverse a reutilizar para lavar otros automóviles.
Manejo, tratamiento y reúso del agua en la estación de lavado de vehículos “Los ángeles” Kennedy, Bogotá D.C.	Tavera García Jorge Asdrúbal y Torres Burgos Jenny Alejandra [11]. Año 2017	Elaborar un diagnóstico técnico operativo, económico y ambiental del manejo, tratamiento y reúso del agua utilizado en el lavado de vehículos.	Investigación cualitativa, al aplicar esta metodología se logra identificar como se manifiestan las distintas situaciones a partir de los datos obtenidos con los instrumentos como entrevistas, observación, registros y documento.	Se encuentra en los resultados que en el lavadero objeto de estudio El análisis demuestra que las condiciones locativas, de seguridad, sanitarias y de salud ocupacional son aceptables y se encuentran en cumplimiento a lo exigido, pero hace falta planes de seguridad y contingencia.	Muy importante y útil para el manejo del diagnóstico ambiental y de programas a corto, mediano y largo plazo para tener una orientación y directrices aplicadas de manera constante que imposibiliten las fallas en el sistema.
Manual de gestión ambiental para lavaderos de vehículos	IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [16]. Año 2019	Dar conocer los requisitos exigidos por la normatividad ambiental y sanitaria para el funcionamiento de lavaderos de autos en Colombia.	Manual informativo de carácter descriptivo y normativo.	Este manual presenta paso a paso y de forma sencilla y clara los principales aspectos ambientales asociados a la prestación del servicio de lavados de autos de acuerdo con los requerimientos legales y	Es de gran importancia al detallar para analizar los trámites legales que los lavaderos de vehículos deben adelantar ante la autoridad ambiental, y el uso eficiente del agua y manejo de los vertimientos

				ambientales vigentes.	
Diseño del plan de gestión ambiental para el Centro de Autoservicios Santa Bárbara ubicado en la localidad Suba – Bogotá.	Gutiérrez Castillo, E., y Cortes Romero, J. S. [22] Año 2021	Plantea una propuesta para la formulación del plan de gestión ambiental en el centro de autoservicios Santa Bárbara.	Se emplea metodología mixta de diagnóstico, recolección de datos y evaluación de resultados.	Presenta directrices de fortalecimiento y conciencia empresarial sobre el correcto uso de los diferentes recursos que se utilizan a lo largo de las actividades realizadas en el centro de autoservicios, dando una solución fresca con el fin de garantizar el menor impacto al medio ambiente y a la sociedad.	Este documento proporciona lineamientos generales y específicos con respecto a los procedimientos a tener en cuenta para el correcto manejo, control y manipulación de los residuos contaminantes en los lavaderos de autos.

**Fuente:** Autora informe de pasantía

## Formato Lista de chequeo

<b>Pregunta</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>En Proceso</b>	<b>Observación</b>
<b><i>Documentación legal</i></b>				
Resolución vigente				
Pago de concesión				
Actualizaciones				
<b><i>Planes y programas</i></b>				
¿Tiene definido un plan de manejo ambiental?				
¿Tiene definido un plan de saneamiento y manejo de vertimientos?				
<b><i>Aspectos ambientales</i></b>				
¿El establecimiento conoce los aspectos e impactos ambientales de su actividad productiva? Aspectos a considerar: Agua, aire, residuos, suelo, paisaje, etc.				
¿Se implementa un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de su actividad productiva?				
<b><i>Objetivos y metas</i></b>				
¿Dentro de los objetivos y metas institucionales tienen en cuenta Políticas ambientales?				
¿Establecen objetivos y metas en cuanto al uso integral del recurso hídrico?				
¿Cuentan con opciones tecnológicas amigables con el ambiente en la actividad productiva?				
¿Dentro de objetivos institucionales incluyen el compromiso de prevención de la contaminación?				

## Formato revisiones técnico operativas y ambientales

<b>Revisiones técnico operativas, sociales, ambientales y sanitarias</b>				
¿El establecimiento cuenta con la infraestructura adecuada para su funcionamiento?				
¿Las actividades de mantenimiento a instalaciones de extracción y vertimiento son planeadas y realizadas periódicamente?				
¿La percepción de la comunidad en especial de los vecinos es buena?				
¿La percepción de la clientela es buena?				
¿Las instalaciones se encuentran en buen estado?				

## Indicador Informe de visitas en campo

No. De visita	Asunto	Beneficiario / Empresa	Municipio
Fecha visita	Marco legal	Antecedentes	Observaciones
Registro Foto.	Conclusiones	Recomendaciones	Firma pasante

Fuente: Elaboración propia

## Valoración impactos al ambiente y estrategias

Matriz Valoración impactos al ambiente	Frecuencia de chequeo	Índice porcentaje (%)	Observación	Estrategia a desarrollar
No tiene pozo subterráneo				
Contaminación fuentes hídricas				
No trata los residuos químicos, grasas y sedimentos				
No emplea trampa de grasa				
Empleo de agua potable para lavar autos				