

**EVALUACIÓN DEL USO Y COBERTURA DEL SUELO FORESTAL PARA LOS  
MUNICIPIOS DE PALMIRA Y CANDELARIA**



**CAMILO ANDRES MARIN URQUIJO  
2136411**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE ENERGÉTICA Y MECÁNICA  
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL  
SANTIAGO DE CALI  
2020**

**EVALUACIÓN DEL USO Y COBERTURA DEL SUELO FORESTAL PARA LOS  
MUNICIPIOS DE PALMIRA Y CANDELARIA**



**CAMILO ANDRES MARIN URQUIJO**

**Pasantía institucional para optar al título de  
Ingeniero Ambiental**

**Director  
MARIO ANDRÉS GANDINI  
Ingeniero Ambiental**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE ENERGÉTICA Y MECÁNICA  
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL  
SANTIAGO DE CALI  
2020**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Ambiental**

**Víctor Manuel Torres**  

---

**Jurado**

**Santiago de Cali, 31 de marzo de 2020**

## CONTENIDO

	pág.
GLOSARIO	10
RESUMEN	11
SUMMARY	12
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. ANTECEDENTES	19
5. MARCO TEÓRICO	24
5.1 MARCO CONCEPTUAL	24
5.1.1 La erosión	24
5.1.2 Tipos de erosión	24
5.1.3 Erosión hídrica.	25
5.1.4 Tipos de erosión hídrica	26
5.1.5 Erosión en los surcos	26
5.1.6 Estimación de las pérdidas de suelo por erosión.	27

<b>5.1.7 Factor de cobertura por manejo de cultivos</b>	<b>27</b>
<b>5.1.8 Factor de prácticas de conservación del suelo</b>	<b>28</b>
<b>5.1.9 Factor de cobertura por manejo de cultivos</b>	<b>28</b>
<b>5.1.10 Factor de prácticas de conservación del suelo</b>	<b>28</b>
<b>5.1.11 Factores que favorecen y limitan la gestión ambiental en Colombia.</b>	<b>29</b>
<b>5.2 MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>31</b>
<b>5.2.1 Suelo y fauna</b>	<b>31</b>
<b>5.2.2 Sistemas de gestión</b>	<b>32</b>
<b>5.2.3 Impacto ambiental</b>	<b>33</b>
<b>5.2.4 Sipa</b>	<b>34</b>
<b>5.3 MARCO LEGAL</b>	<b>35</b>
<b>6. METODOLOGÍA</b>	<b>36</b>
<b>6.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>36</b>
<b>6.1.1 Fuentes de Información:</b>	<b>36</b>
<b>6.1.2 Muestra</b>	<b>36</b>
<b>6.1.3 Secundarias</b>	<b>37</b>
<b>6.1.4 Etapas del proyecto</b>	<b>37</b>
<b>7. RESULTADOS</b>	<b>41</b>
<b>7.1 IDENTIFICAR LAS INTERVENCIONES QUE LA CVC HA REALIZADO Y LOS ACTORES SOCIALES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN DEL SUELO DE LOS PREDIOS SELECCIONADOS EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA.</b>	<b>41</b>
<b>7.1.1 Evaluar los impactos de las intervenciones realizadas por la CVC en el municipio de Candelaria en sus respectivos predios</b>	<b>42</b>

<b>7.2 IDENTIFICAR LAS INTERVENCIONES QUE LA CVC HA REALIZADO Y LOS ACTORES SOCIALES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN DEL SUELO DE LOS PREDIOS SELECCIONADOS EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA</b>	<b>45</b>
<b>7.2.1 Evaluar los impactos de las intervenciones realizadas por la CVC en el municipio de Palmira en sus respectivos predios</b>	<b>46</b>
<b>7.3 PROPONER RECOMENDACIONES PARA UNA GESTIÓN Y USO MÁS SOSTENIBLE DEL RECURSO SUELO A LA CVC.</b>	<b>50</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>52</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>55</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1. Relación entre las solicitudes realizadas y las otorgadas desde 1996 hasta el 2018.</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 2. Indicador Compuesto de Capacidad Institucional por Corporación.</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 3. Estado de criterios de evaluación para el Consorcio Candelaria 2018</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 4. Estado de criterios de evaluación para la Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. (EPSA)</b>	<b>47</b>

## LISTA DE FIGURAS

	Pàg
<b>Figura 1. Diagrama de barras mixto sobre relación entre las solicitudes realizadas y las otorgadas desde 1996 hasta el 2018.</b>	<b>20</b>
<b>Figura 2. a) y b) Compensación del consorcio candelaria 2018.</b>	<b>45</b>



## LISTA DE ANEXOS

	pág.
<b>Anexo 1. Formato EXCEL base de datos CVC 2017 y 2018 (Ver en el Archivo Adjunto)</b>	<b>55</b>
<b>Anexo 2. Formato PDF obligaciones Consorcio Candelaria (Ver en el Archivo Adjunto)</b>	<b>55</b>
<b>Anexo 3. Formato PDF obligaciones Empresa de Energía, EPSA (Ver en el Archivo Adjunto)</b>	<b>55</b>

## **GLOSARIO**

**CVC.** Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.

**DAR.** Dirección Ambiental Regional.

**CAR.** Corporaciones Autónomas Regionales.

**POA.** Plan Operativo Anual.

**SIPA.** Sistema de Información del Patrimonio Ambiental.

**COPNIA.** Certificado del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería.

**EPSA.** Empresa de Energía del Pacífico S.A E.S.P.

**SINA.** Sistema Nacional Ambiental.

**DNP.** Departamento Nacional de Planeación.

## RESUMEN

Teniendo en cuenta la modalidad de grado seleccionada, pasantía institucional, se llegó al desarrollo de este trabajo por medio de un proceso de estudio durante cinco (5) meses como pasante en la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, aproximadamente se analizaron sesenta y cinco (65) expedientes o casos de aprovechamiento forestal, a los cuales se le revisó su estado en cuanto a las obligaciones pendientes, ahora bien, teniendo en cuenta el nivel de importancia y cantidad de árboles compensados en el ecosistema, se seleccionaron dos casos puntuales, en la Ciudad de Palmira Valle del Cauca y en el Municipio de Candelaria, Valle del Cauca, a pesar de ser casos diferentes tuvieron un proceso similar en cuanto a la forma de solicitud de aprovechamiento con objetivos diferentes, es decir, se tomaron ciertos criterios de evaluación para conocer el estado en el que se encontraba cada uno, un primer caso buscaba el aprovechamiento de una zona en específica para el desarrollo de una obra civil, siendo el beneficiado un ente público y para el segundo caso respectivamente su objetivo fue buscar seguridad en un área específica por parte de un ente privado aprovechando cierta cantidad arbórea que significaba riesgo en la zona, para estos dos casos se revisó minuciosamente su proceso y cumplimiento de los criterios (obligaciones) para cada uno, de esta manera se pudo observar las falencias que la Corporación Autónoma Regional, CVC, tiene como ente regulador en los procesos y seguimiento abiertos para cada expediente, es decir, siendo esta la problemática administrativa que influye negativamente en el ambiente, siendo el caso para personas, empresas o cualquier actor social que solicite el aprovechamiento, finalmente, posterior al análisis de cada expediente se dieron las recomendaciones pertinentes como contribución a la mejora en procesos administrativos, logrando así generar un cambio positivo en la Corporación y mejorar ciertos criterios que no se lograron cumplir por parte de los actores beneficiados al momento de evaluar cada caso, siendo estos procesos administrativos que le corresponden a la CVC y que finalmente repercuten en el medio ambiente.

**Palabras clave:** Expedientes, obligaciones, aprovechamiento, compensación, impactos, suelo forestal. Uso de suelos

## SUMMARY

Taking into account the selected degree modality, institutional internship, the development of this work was achieved through a study process for five (5) months as an intern at the Regional Autonomous Corporation of Valle del Cauca, CVC, approximately sixty were analyzed and five (65) cases or cases of forest harvesting, whose status was reviewed in terms of outstanding obligations, however, taking into account the level of importance and number of trees compensated in the ecosystem, two cases were selected Punctual, in the City of Palmira Valle del Cauca and in the Municipality of Candelaria, Valle del Cauca, despite being different cases, they had a similar process in terms of the application form for different purposes, that is, they took certain evaluation criteria to know the state in which each one was, a first case sought the use of a specific area for the development development of a civil work, the beneficiary being a public entity and for the second case respectively, its objective was to seek security in a specific area by a private entity taking advantage of a certain amount of trees that meant risk in the area, for these two cases it was reviewed meticulously its process and compliance with the criteria (obligations) for each one, in this way it was possible to observe the failure that the Regional Autonomous Corporation, CVC, has as a regulatory entity in the processes and open monitoring for each file, that is, being this the administrative problem that negatively influences the environment, being the case for people, companies or any social actor that requests the use, finally, after the analysis of each file, the pertinent recommendations were given as a contribution to the improvement in administrative processes, thus achieving generate positive change in the Corporation and improve certain criteria q ue were not achieved by the actors benefited at the time of evaluating each case, being these administrative processes that correspond to the CVC and that ultimately have an impact on the environment.

**Key words:** Files, obligations, use, compensation, impacts, forest floor.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia se han visto afectados los recursos naturales debido a diferentes factores y amenazas, que ahora no son un secreto socialmente, sino más bien, un tema de conversación cotidiano, entre las que se encuentran: el cambio de uso de suelo, contaminación ambiental, cambio climático, sobreexplotación de recursos naturales y el desarrollo de las comunidades.

Según Guerrero Noreña, (2010). Debido a esto, a nivel mundial existe tanto de preocupación como interés por los recursos naturales y el ambiente. Por esta razón, en los años 70 se empezó a hablar sobre el concepto de “conciencia ambiental” y da lugar a la creación de triadas importantes para la sociedad, como relaciones-sociedad-naturaleza y sociedad-naturaleza-hombre, las cuales abren un abanico amplio para empezar a afrontar los daños locales causados por problemas globales, lo siguiente, llevó a accionar a la misma sociedad como mediadora por el cambio de actitudes, toma de decisiones, gestión y la participación para la construcción de nuevos valores como parte de una cultura consciente y coherente ante el medio ambiente.

Por lo anterior, en diferentes territorios del país se han conformado entidades legales y públicas que velan por la cultura anteriormente mencionada, para ciudadanos y agentes empresariales que tienen que ver con uno o más recursos naturales, son las llamadas “Corporaciones Autónomas Regionales - CAR las cuales son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.” (MINAMBIENTE, s.f., pág. 1)

Actualmente en Colombia, se cuenta con 34 Corporaciones Autónomas Regionales que abarcan la totalidad de territorio en el país (Minambiente, s.f.), para este caso de estudio, se habló de la CVC, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, la cual tiene como misión administrar los recursos naturales renovables y el medio ambiente del Valle del Cauca, que como máxima autoridad ambiental y en alianza con actores sociales propende por un ambiente sano, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población y la competitividad de la región en el marco del desarrollo sostenible (CVC, s.f.), puntualmente la Dirección

Ambiental Suroriental de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca que abarca los municipios de Palmira, Pradera, Florida y parte de Candelaria.

Dichos municipios están bajo la jurisdicción de la DAR sur oriente, los cuales han pronunciado una problemática ambiental en el recurso suelo, donde se encontró a consecuencia de una situación de mala administración que se vive dentro de la entidad, ahora bien, es aquí donde se centra el desarrollo de esta investigación y se toma la problemática administrativa como punto de partida que llevará finalmente a la solución de la problemática ambiental que se da en el recurso suelo de esta zona, en ese sentido, en la parte administrativa se evidencia el mal seguimiento y organización de las solicitudes que demuestran las obligaciones que las personas o empresas deben de cumplir al hacer uso del suelo sobre una zona pública o privada, pues se encontraron en el sistema de datos diferentes solicitudes con fechas antiguas y recientes con estados diferentes a los establecidos en el expediente físico (Luna, Empalme Pasantía CVC Suelo Forestal Palmira, 2019).

En este orden de ideas continuando con el proceso, puntualmente con la problemática, se identificaron ciertos criterios que surgieron de las obligaciones que anteriormente se mencionan, con el fin de evaluar el estado de cada caso a partir del cumplimiento de los mismos, logrando así evidenciar las principales falencias administrativas que la CVC tuvo para el seguimiento y control de cada caso, en ese sentido, se logró realizar una lista de recomendaciones que van dirigidas sobre las acciones que no permitieron el cumplimiento de ciertos criterios.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, dentro de sus roles, debe ser ente regulador en el constante monitoreo desde la esfera administrativa hasta el estado actual de los recursos naturales, a su vez, debe controlar la disponibilidad de ellos para finalmente distribuirlos de forma estratégica y equitativa. Como recurso principal en el desarrollo de esta investigación, se centró en el suelo forestal, el cual mediante una solicitud por parte de un ente, llámese persona natural o empresa puede ser intervenido, ya sea de manera completa o parcial, además de esto, como ente beneficiado del recurso natural, en la mayoría de casos debe cumplir con unas obligaciones, las cuales se establecen en un ámbito administrativo y se exigen por ser acciones que mitigan el impacto ambiental que genera dicha intervención (Luna, Empalme Pasantía CVC Suelo Forestal Palmira, 2019).

Por medio de la investigación basada en Bueno-Hurtado, P., López-Santos, A., Sánchez-Cohen, I., Velásquez-Valle, M. A., & González-Barrios, J. L. (2015).

Por esto fue necesario realizar una investigación la cual pudiera mostrar las falencias en cuanto a los procesos administrativos donde se ve la falta de control por parte del ente de gestión el cual por su falencia muestra un grado de afectación en el recurso suelo-flora, pues antes de establecer unas obligaciones, el agente externo busca que el ente regulador apruebe su intervención en un terreno determinado, donde puede que exista zona arbórea, la cual puede sufrir intervención de carácter parcial o total, es aquí donde las obligaciones establecidas entran a tener relevancia por el hecho de garantizar que el suelo-flora continúe siendo parte del ecosistema, logrando así un equilibrio entre la parte intervenida y su compensación (Luna, Segundo Empalme Pasantía CVC Suelo Forestal Palmira, 2019).

Es por esto que mediante la investigación realizada se pretende Analizar y asesorar sobre el impacto ambiental buscando las falencias con base en una revisión documental. Así como buscar la manera de mitigar las consecuencias ambientales, por medio del estudio de los resultados de las estrategias medioambientales. Teniendo como base los casos de estudio, y de esta manera poder satisfacer lo pertinente en cuanto a métodos de prevención, por medio de la evaluación referente a las problemáticas ambientales.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Para la DAR sur oriente, identificar una problemática de índole administrativo que repercute negativamente en el ambiente es sumamente importante y será el punto de partida para el desarrollo de este trabajo, pues a partir de estas debilidades, integran en su plan operativo mejoras en los sistemas de gestión que crean para monitorear los procesos y obligaciones a cumplir por parte de los ciudadanos o empresas. Este problema desenlaza una cadena de situaciones que repercuten desde lo administrativo hasta lo técnico, es decir, por fallas en los procesos internos los impactos más graves y preocupantes terminan en los suelos forestales de la zona (Luna, Segundo Empalme Pasantía CVC Suelo Forestal Palmira, 2019).

En ese sentido, fue pertinente el desarrollo de este trabajo, pues se creó la preocupación por el seguimiento a los procesos de obligaciones a cumplir, es decir, el proceso entre persona natural o jurídica y la CVC se vio interrumpido por muchas situaciones tales como: la falta de monitoreo constante para garantizar el cumplimiento en las fechas establecidas de cada obligación, las revisiones tardías para realizar el monitoreo en fechas cercanas al vencimiento del acuerdo ó en algunos casos cuando los acuerdos han alcanzado su fecha límite de ambas partes, tanto de la CVC para garantizar su cumplimiento como de la persona o empresa para cumplir con su obligación (Luna, Segundo Empalme Pasantía CVC Suelo Forestal Palmira, 2019).

Ahora bien, el objetivo final de potencializar a partir del rol como pasante en la Organización fue el seguimiento y recomendaciones en los procesos administrativos para conseguir mitigar los impactos negativos que se provocan en el recurso suelo-flora, pues antes de establecer unas obligaciones, el agente externo busca que el ente regulador apruebe su intervención en un terreno determinado, donde puede que exista zona arbórea, la cual puede sufrir intervención de carácter parcial o total, es aquí donde las obligaciones establecidas entran a tener relevancia por el hecho de garantizar que el suelo-flora continúe siendo parte del ecosistema, logrando así un equilibrio entre la parte intervenida y su compensación (Luna, Segundo Empalme Pasantía CVC Suelo Forestal Palmira, 2019).

En conclusión, con el desarrollo del trabajo se busca potencializar y reestructurar los procesos de gestión internos a partir de ciertas recomendaciones en temas administrativos que finalmente darán resultados de impacto en el medio ambiente. Se necesita idealizar al personal de apoyo como mediador y responsable social a nivel de desarrollo y a nivel ambiental, buscando así evitar las problemáticas de asimetría en la información, es decir, si se maneja información adecuada y veraz,



esto generará el orden y cumplimiento con los procesos pendientes, ahora bien, el rendimiento del equipo de trabajo se verá beneficiado a partir de la aplicación de recomendaciones en su proceso de gestión con el fin de reducir retrasos y estancamiento en el mismo, optimizando el máximo de recursos en términos ambientales y a su vez prolongando la durabilidad de los mismos (Germano Ferreira Costa, Cavalcante Holanda, & Hernández Díaz-Ambrona, 2016).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Plantear después de un proceso de investigación en las intervenciones realizadas por parte de la CVC, a partir de obligaciones para la recuperación, uso y manejo sostenible del suelo en los casos seleccionados de los municipios de Palmira y Candelaria bajo la Dirección Ambiental Suroriental de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, las recomendaciones para una gestión sostenible del recurso del suelo.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

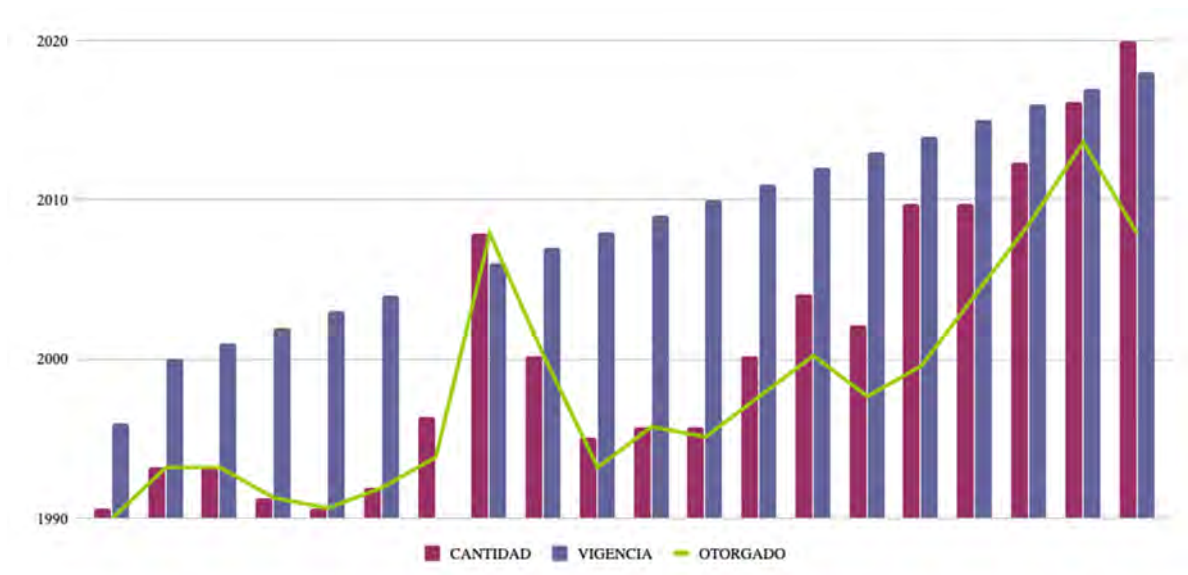
- Identificar las intervenciones de interés que la CVC ha realizado y los actores sociales involucrados en la gestión del suelo en los casos seleccionados de los municipios de Palmira y Candelaria, según los casos de estudio.
- Evaluar los impactos de las intervenciones de interés realizadas por la CVC en los municipios de Palmira y Candelaria en sus respectivos predios.
- Proponer recomendaciones para una gestión y uso sostenible del recurso suelo a la CVC.

#### 4. ANTECEDENTES

Según Villalobos, 2016. A lo largo de la historia se han creado instituciones públicas en Colombia y sus departamentos, como la creación de la ley 99 de 1993 que permitió la creación de El Ministerio de Ambiente y consigo se reordeno el sector público que estaba a cargo de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables en el país, a su vez se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones, además, el Ministerio dentro de sus funciones debe formular la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables para que se garantice el derecho de gozar de un ambiente sano para las personas y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la nación, de igual forma el ente ambiental debe coordinar el SINA, asegurando el cumplimiento de sus planes, proyectos, políticas y programas respectivos.

Teniendo en cuenta lo anterior, existen entes de control sobre las Corporaciones creadas en nuestro país, pues estas además de garantizar la calidad del ecosistema deben rendir cuentas de dicha garantía con el fin de conocer los procesos que les permiten llegar a ella, ahora bien, cabe mencionar que el proceso que se realiza en este trabajo es piloto como solución a las falencias que la misma CVC identifica, es por esta razón que antes de iniciar esta investigación no se reportaron antecedentes de mejora para este caso en especial, sin embargo, los insumos disponibles que ayudaron a contextualizar esta problemática fueron los reportes que la Corporación debía subir a la plataforma SIPA los cuales eran insumos para las auditorias por los entes de control.

Ahora bien, teniendo en cuenta las solicitudes realizadas a la Corporación en un margen de tiempo desde 1996 al 2018 se conoció a partir del grafico 1 el estado de relación entre las solicitudes realizas y las otorgadas, generando preocupación ante los entes de control y la misma CVC, pues en su gran mayoría no se ve un equilibrio entre dicha relación, por ende, en los años que no se encontraba igualdad en las solicitudes realizadas y las otorgadas se crea una posibilidad de fallas tales como: la Corporación no realizaba una constante actualización de la plataforma SIPA con los casos a los cuales se les generaba un expediente o el interesado desistía ante el proceso y no continuaba con el mismo, identificando dicha problemática, surge la necesidad de crear un plan de acción teniendo en cuenta el desarrollo y recomendaciones que surgirán de esta investigación.



**Figura 1. Diagrama de barras mixto sobre relación entre las solicitudes realizadas y las otorgadas desde 1996 hasta el 2018.**

Tomado de: Corporación Autónoma Regional del Valle CVC por B. Luna, 2019 Funcionara de la CVC.

Continuando con lo anterior, por medio de la figura 1 realizado por el personal administrativo de la Corporación el cual surge a partir del análisis como respuesta a los resultados a mejorar en las respectivas auditorias, se logra observar de manera evidente que en los últimos años (color rojo) se encuentra una diferencia notoria entre la cantidad de solicitudes realizadas y las otorgadas, con un total de 339 solicitudes recibidas y 259 otorgadas, siendo material de apoyo para el grafico 1 con respecto a la vigencia y estado de las solicitudes.

**Tabla 1. Relación entre las solicitudes realizadas y las otorgadas desde 1996 hasta el 2018.**

**Relación entre las solicitudes realizadas y las otorgadas desde 1996 hasta el 2018.**

VIGENCIA	CANTIDAD	OTORGADO
<b>1996</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>2000</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>2001</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>2002</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>2003</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2004</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>2005</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
<b>2006</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
<b>2007</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>2008</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>2009</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>2010</b>	<b>9</b>	<b>8</b>
<b>2011</b>	<b>16</b>	<b>12</b>
<b>2012</b>	<b>22</b>	<b>16</b>
<b>2013</b>	<b>19</b>	<b>12</b>
<b>2014</b>	<b>31</b>	<b>15</b>
<b>2015</b>	<b>31</b>	<b>22</b>
<b>2016</b>	<b>35</b>	<b>29</b>
<b>2017</b>	<b>41</b>	<b>37</b>
<b>2018</b>	<b>47</b>	<b>28</b>
<b>-</b>	<b>339</b>	<b>259</b>

Tomado de: Corporación Autónoma Regional del Valle CVC por B. Luna, 2019  
Funcionara de la CVC.

Por otro lado, saliendo del ámbito interno de la CVC, se encontró que el DNP, Departamento Nacional de Planeación, realizó la investigación titulada “*Evaluación de operaciones de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, que mida la capacidad con la que cuentan para lograr sus objetivos y proponer acciones de mejora para el fortalecimiento integral de las mismas y el mejoramiento de la gestión ambiental en el país*” En la cual, a partir de ciertos indicadores median en todas las Corporaciones del País, disponibilidad relativa de recursos (IDRR) y el indicador compuesto de capacidad institucional (ICCI) y por ende la gestión del talento humano, la ejecución de programas y proyectos, planificación y administración del territorio y la capacidad física y tecnológica.

Esto con el fin de conocer cuáles son los insumos materiales e intelectuales para atender las transformaciones, gestiones y cumplimiento de factores administrativos para cada una de las Corporaciones evaluadas, incluyendo la CVC, la cual en muchas de las evaluaciones cumplía con un porcentaje promedio para el desarrollo o cumplimiento de los indicadores, a continuación se muestra en la gráfica 3 el resultado del indicador compuesto (ICCI) agregado para las 33 Corporaciones, el cual muestra el indicador que varía de 14% a 76% sobre un máximo de 100%, donde se indica que la CVC cumple con el 60% y que las de mayor puntaje tienen aspectos que son susceptibles de mejora. Las dimensiones con mayor puntaje agregado son la gestión del talento humano y la ejecución de programas y proyectos, mientras que las de menor son la de planificación y administración del territorio y la capacidad física y tecnológica, logrando ubicar a la CVC en un promedio óptimo el cual no genera mayor preocupación, sin embargo, puede ser mejor (Javier Tomas, y otros, 2016).

**Tabla 2.**

**Indicador Compuesto de Capacidad Institucional por Corporación.**

<b>Corporación</b>	<b>ICCI</b>	<b>Corporación</b>	<b>ICCI</b>	<b>Corporación</b>	<b>ICCI</b>
CARDER	76%	CAS	56%	CARSUCRE	44%
CORPOGUAVIO	72%	CAM	56%	CORMACARENA	43%
CORNARE	70%	CORPOCALDAS	55%	CORPOCESAR	42%
CRQ	66%	CORPORINOQUIA	54%	CRC	42%
CORPOCHIVOR	64%	CORPOGUAJIRA	51%	CORPOAMAZONIA	42%
CORTOLIMA	64%	CORPAMAG	50%	CVS	42%
CDMB	63%	CORPONOR	50%	CRA	41%
CORALINA	63%	CORPOARUBA	49%	CORPONARIÑO	35%
CAR	63%	CDA	49%	CODECHOCO	33%
CORANTIOQUIA	61%	CORPOBOYACA	47%	CORPOMOJANA	28%
CVC	60%	CARDIQUE	46%	CSB	14%

Adoptado de: Indicador Compuesto de Capacidad Institucional por Corporación, Evaluación de operaciones de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, que mida la capacidad con la que cuentan para lograr sus objetivos y proponer acciones de mejora para el fortalecimiento integral de las mismas y el mejoramiento de la gestión ambiental en el país. por J. Blanco, 2016, Departamento Nacional de Planeación, p.3.

Ahora bien, la importancia de estas evaluaciones con diferentes criterios, son fundamentales para conocer los procesos internos y administrativos los cuales pueden ser considerados como procesos previos al impacto ambiental, es decir, para conseguir impactos positivos que mitiguen los negativos en el ecosistema, debe existir cumplimiento y garantías en los procesos previos en cuanto a los administrativos.

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1 MARCO CONCEPTUAL**

#### **5.1.1 La erosión**

La erosión es un proceso físico de desgaste que ocurre en la superficie de la tierra y modifica constantemente el rostro del paisaje. Este fenómeno es causado principalmente por la acción de los factores físicos y acelerado por la intervención inadecuada del hombre (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, 2013). La erosión geológica o natural es causada por el agua, lluvia, viento, la temperatura y la gravedad; pero también se encuentra la erosión acelerada o antrópica proporcionada por el hombre al romper el equilibrio entre el agua, el suelo y la vegetación (Ramírez, 2006). La erosión del suelo causada por el agua se produce en tres etapas: 1) Las partículas de suelo son desprendidas por el impacto de las gotas de lluvia o por la acción del agua de escorrentía; 2) éstas partículas desprendidas son arrastradas ladera abajo por la corriente de agua; y 3) las partículas de suelo quedan depositadas en nuevos lugares. (Ramírez, 2006)

#### **5.1.2 Tipos de erosión**

Fundamentalmente, se reconocen dos tipos de erosión: la erosión natural y la erosión antrópica o causada por el hombre. A su vez, la erosión natural se subdivide en erosión pluvial y erosión eólica.

La Erosión Natural La erosión pluvial:

Una gota de agua es aproximadamente 1000 veces más grande que una partícula de suelo. Por lo tanto, la fuerza del impacto de una sola gota de lluvia es suficiente para dispersar y arrastrar las partículas de suelo que encuentre a su paso. Así se inicia la erosión pluvial. Al comienzo de una lluvia, millones de gotas golpearán el suelo y arrastrarán sus partículas. Si la lluvia continúa, el agua se juntará sobre la superficie y aumentará la velocidad con la que escurre; se formará una red de pequeños canales que, al unirse, irán formando otros más grandes, que luego se transformarán en surcos, zanjas y, finalmente, en zanjones muy grandes llamados "cárcavas".

La erosión eólica:



El viento, al abanicar con fuerza, levanta las partículas de suelo y las moviliza en distintas direcciones. En ocasiones, a través de un proceso lento, pero persistente, puede llegar a producir concavidades o depresiones que alcanzan varios metros de diámetro, o a formar dunas de polvo o arena sobre los terrenos productivos. La Erosión Antrópica o causada por el hombre Las prácticas agropecuarias, particularmente la agricultura intensiva, implementadas por el hombre fomentan la erosión. Entre las más frecuentes, tenemos

- La realización de cultivos en cerros o terrenos inclinados, haciendo la labranza en el mismo sentido de la pendiente.
- La sobrecarga de un potrero con animales, lo que se traduce en la pérdida de su capacidad para regenerar hierba o pasto. Sumado a la compactación superficial del suelo lo que disminuye la capacidad de infiltrar agua y aumenta la escorrentía.
- La eliminación de vegetación en suelos de aptitud forestal, ya sea por medios mecánicos químicos o usando las quemadas forestales.

Todas estas prácticas crean las condiciones para que el agua y el viento arrastren las capas fértiles del suelo e incluso provoquen daños a mayor profundidad, por escurrimiento o infiltración acelerada.

### **5.1.3 Erosión hídrica.**

Se define como la pérdida progresiva de los componentes del suelo como consecuencia de la dispersión de sus agregados, los cuales son arrastrados por el agua hasta lugares más bajos, contribuyendo a la degradación del suelo y a la pérdida de su fertilidad, siendo una amenaza para la productividad agrícola (Ramírez, 2006). La erosión hídrica es propiciada principalmente por la precipitación natural, pero también por la irrigación. Las gotas de lluvia, al caer sobre terrenos de matorrales pequeños que no llegan a cubrir la totalidad del suelo, desprenden el suelo no protegido y lo arrastran junto con las aguas de escorrentía, siendo depositados los sedimentos en las tierras bajas donde las corrientes se debilitan (Alvarado, 2013) El proceso de erosión hídrica se presenta en tres fases básicas, la cual se mantiene vigente. Separación: Consiste en el desprendimiento y disgregación de los agregados del suelo en partículas de tamaños transportables. Transporte: En esta fase las partículas y/o agregados, separados del suelo, se mueven con el agua en dirección de la pendiente. Sedimentación: Consiste en el depósito de los materiales de suelo transportado, que ocurre al disminuir la

capacidad de transporte del flujo de agua. La acción es intermitente, pues el suelo depositado, es puesto de nuevo en movimiento, al reiniciarse la actividad del agua.

#### **5.1.4 Tipos de erosión hídrica**

Según Suárez (2001), la erosión hídrica se divide en tres tipos que se denominan: Laminar, en surcos y cárcavas.

**Erosión laminar** La erosión laminar consiste en el desprendimiento y transporte en capas bien definidas superficiales de suelo hacia diferentes direcciones. El suelo se va perdiendo casi en forma imperceptible. Este tipo de erosión es muy común en los suelos residuales y en las zonas recientemente deforestadas. La lluvia altera el suelo superficial formando una capa delgada de agua con flujos de 2 a 3 milímetros de espesor. El flujo laminar es poco profundo en la cresta de la ladera, pero la profundidad de flujo aumenta talud abajo. El flujo propiamente laminar tiene poco poder erosivo, pero en partes se convierte en turbulento, aumentando en forma importante su capacidad de erosión. Al continuar la acción de la lluvia y al mismo tiempo ocurrir el flujo se genera turbulencia en el flujo, aumentando la capacidad de erosión. El flujo de agua toma un color marrón o amarillo por la presencia de sedimento. Las áreas de cultivos no permanentes son extraordinariamente susceptibles a la erosión laminar al igual que los suelos sin vegetación.

#### **5.1.5 Erosión en los surcos**

La erosión en surcos ocurre cuando el flujo superficial empieza a concentrarse sobre la superficie del terreno, debido a la irregularidad natural de la superficie. Al concentrarse el flujo en pequeñas corrientes sobre una pendiente, se genera una concentración del flujo el cual por la fuerza tractiva de la corriente produce erosión, formándose pequeños surcos o canales, los cuales inicialmente son prácticamente imperceptibles, pero poco a poco se van volviendo más profundos. En estos surcos la energía del agua en movimiento adquiere cada vez, una fuerza mayor capaz de desprender y transportar partículas de suelo. Inicialmente, los pequeños canales presentan una forma en V la cual puede pasar a forma en U. La profundidad del canal va aumentando. Estos flujos adquieren velocidades cada vez mayores. La energía de este flujo concentrado empieza desprender partículas de suelo incorporándolas al flujo, convirtiendo estos microflujos concentrados en las rutas preferenciales de los sedimentos.

### **5.1.6 Estimación de las pérdidas de suelo por erosión.**

Con el fin de predecir los niveles de erosión causada por el agua, se han desarrollado numerosos modelos, unos simples y otros muy complejos, los cuales son herramientas fundamentales para la planificación del uso y manejo de los suelos a nivel de finca, microcuenca, cuenca, región o país (Ramírez, 2006).

Entre los modelos específicos de pérdida de suelo destaca la ecuación universal de pérdida de suelo, USLE, basada en medidas realizadas durante más de cuarenta años por el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos.

Aunque de carácter eminentemente práctico y simplificador, resume la amplia información adquirida durante esos años y a pesar de la difícil extrapolación de algunos de sus parámetros ha sido usado con éxito en numerosas partes del mundo. Al mismo tiempo el modelo ha ido actualizándose, mejorando la definición de muchos parámetros y adaptando nuevas tecnologías como el laboreo de conservación.

En la actualidad el propio Departamento de Agricultura de Estados Unidos patrocina una nueva versión de la ecuación, denominada la ecuación revisada RUSLE en sus iniciales inglesas, y otro más complejo conocido por WEPP (The Water Erosion Prediction Project) (Carvajal y Giráldez, 2000).

### **5.1.7 Factor de cobertura por manejo de cultivos**

Es también conocido por el nombre de “factor de cobertura vegetal”. Es la relación de la pérdida de suelo, a partir de una condición específica de cultivo o cobertura con la pérdida de suelo correspondiente a la misma parcela sometida a barbecho continuo. Es un factor adimensional. La cobertura proporcionada por la vegetación protege al suelo de la acción directa de las gotas de lluvia y de la escorrentía, disminuyendo en forma significativa las pérdidas de suelo.

Por tanto, el factor de cobertura  $C$  es un valor entre (0, 1), dependiendo del grado de protección proveído por la vegetación (Correa, 2003). Como el valor de  $C$  varía según la especie o tipo de cultivo, la disposición espacial o patrón de siembra, las mezclas entre especies, la presencia o ausencia de residuos vegetales, la productividad del suelo, la edad de cobertura, el tipo y número de labranzas del terreno, así como del estado de la vegetación en el momento de la ocurrencia de la lluvia. No existen modelos que permitan evaluar la influencia sobre la ocurrencia de

pérdidas de suelo por erosión, de cada uno de estos factores por separado, todos estos se consideran mediante un único factor C (Correa, 2003).

#### **5.1.8 Factor de prácticas de conservación del suelo**

Es la relación porcentual entre la pérdida de suelo en una parcela de prueba sometida a una determinada práctica de conservación de suelo y la pérdida de suelo de la misma parcela sometida a barbecho continuo (Correa, 2003). Las condiciones normales supuestas en la ecuación universal son suelo desnudo, arado siguiendo la pendiente. Esta es la situación menos deseable posible con relación a la erosión, de manera que el factor P reduce la erosión esperada, en relación con la pérdida de suelo teórica en el peor de los casos (Ramírez, 2006).

#### **5.1.9 Factor de cobertura por manejo de cultivos**

Es también conocido por el nombre de “factor de cobertura vegetal”. Es la relación de la pérdida de suelo, a partir de una condición específica de cultivo o cobertura con la pérdida de suelo correspondiente a la misma parcela sometida a barbecho continuo. Es un factor adimensional. La cobertura proporcionada por la vegetación protege al suelo de la acción directa de las gotas de lluvia y de la escorrentía, disminuyendo en forma significativa las pérdidas de suelo. Por tanto, el factor de cobertura C es un valor entre (0, 1), dependiendo del grado de protección proveído por la vegetación (Correa, 2003). Como el valor de C varía según la especie o tipo de cultivo, la disposición espacial o patrón de siembra, las mezclas entre especies, la presencia o ausencia de residuos vegetales, la productividad del suelo, la edad de cobertura, el tipo y número de labranzas del terreno, así como del estado de la vegetación en el momento de la ocurrencia de la lluvia. No existen modelos que permitan evaluar la influencia sobre la ocurrencia de pérdidas de suelo por erosión, de cada uno de estos factores por separado, todos estos se consideran mediante un único factor C (Correa, 2003).

#### **5.1.10 Factor de prácticas de conservación del suelo**

Es la relación porcentual entre la pérdida de suelo en una parcela de prueba sometida a una determinada práctica de conservación de suelo y la pérdida de suelo de la misma parcela sometida a barbecho continuo (Correa, 2003). Las condiciones normales supuestas en la ecuación universal son suelo desnudo, arado siguiendo la pendiente. Esta es la situación menos deseable posible con relación a la erosión, de manera que el factor P reduce la erosión esperada, en relación con la pérdida de suelo teórica en el peor de los casos (Ramírez, 2006).

### **5.1.11 Factores que favorecen y limitan la gestión ambiental en Colombia.**

La gestión ambiental en Colombia, en paralelo con otros temas de interés e igual que en muchas partes del mundo, se puede analizar a partir del marco legal que se ha creado desde que se empezó a hablar del tema en el país, hace aproximadamente 50 años.

Este marco legal se presenta como antecedente, sin mayor profundidad y a modo de introducción para llegar a casos puntuales con el fin de complementar y tener una mejor comprensión de los factores que favorecen y limitan la gestión ambiental en Colombia.

De acuerdo con las fuentes de información en esta investigación, la inclusión de la gestión ambiental en el país se remonta al año 1968 con la creación del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INDERENA), más adelante “en 1974 se promulgó el Decreto Ley 2811 conocido como el Código de Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente” (Ucros a, s.f.).

Ya en los años 90's, específicamente en 1991, se dictó la nueva Constitución Política de Colombia en donde se incluyeron 80 artículos con referencias ambientales encaminados al funcionamiento del país bajo la concepción de un estado social de derecho regido por los principios del desarrollo sostenible. Para 1993 se crea la Ley 99 en la cual se liquida el INDERENA, se crea el Ministerio de Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) (Ucros b, s.f.).

Dentro de este marco es importante mencionar la Política Nacional de Educación Ambiental, la cual “fue aprobada en el 2002 como resultado del esfuerzo... entre los ministerios de Educación Nacional y de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que promueve una propuesta para la incorporación del tema ambiental en la educación” (Web [mineducación.gov.co](http://mineducación.gov.co), 2013).

Finalmente, en el año 2003, el Ministerio de Ambiente pasa a ser Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y en el 2011 a Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (Guhl y Leyva, 2015).

La política ambiental en Colombia se ha visto determinada por dos variables: la evolución internacional de la visión del medio ambiente junto con la gestión ambiental y la situación interna del país en materia de gobernabilidad y orden público (Guhl, 2015). En términos generales, la gestión ambiental en el país ha

estado condicionada por los conflictos políticos y sociales que han marcado la historia del territorio, haciendo que la cooperación del gobierno sea intermitente. En los Informes específicos sobre foros nacionales de universidades y sostenibilidad realizado en el año 2013, para Colombia “se evidenciaron fallas en lo concerniente al nivel superior de la educación” (Sáenz, 2014) en torno a la Política Nacional de Educación Ambiental.

Siguiendo con la línea de educación, Sáenz (2015) cita que “por ofrecerse programas de formación ambiental con un enfoque interdisciplinario en América Latina y el Caribe, Colombia ha tenido ciertas resistencias para que estos sean reconocidos en su sistema de educación superior” (p.210). Además de lo anterior, los trabajos de investigación que hacen referencia a los antecedentes de gestión ambiental de América Latina y el Caribe, coinciden en la escasa información existente, respecto al ejercicio diagnóstico de los procesos internos que han realizado las universidades en la región. Este es un punto importante que limita la gestión ambiental directamente en las IES nacionales, en el sentido en el que específicamente disminuye el marco de referencia respecto a casos exitosos que podrían convertirse en modelos a seguir dentro del país. Otro factor que limita la gestión ambiental tiene que ver con la frágil relación entre las esferas administrativas y la academia, sin embargo existen contrastes sobre esta afirmación, como ha puntualizado la Universidad del Norte de Barranquilla refiriéndose a que los avances en gestión ambiental se han logrado gracias a la integración entre la academia y la administración argumentando que la creación de su Programa Ecocampus “ha logrado comunicar a la comunidad interna y externa su filosofía ambiental y su compromiso y avances en el tema, al tiempo que ha logrado optimizar el impacto de sus actuaciones gracias a la integración oportuna entre la academia y la administración” (Gómez et al., 2015, p.136). Esto demuestra que existen casos de IES en donde la alta dirección o la administración han adquirido el compromiso de manera integral con la academia y con el desarrollo sostenible. Mencionando factores positivos, las IES colombianas desde su autonomía, le están apostando al desafío de crear campus sostenibles; prueba de esto es la participación que han tenido en uno de los rankings más importantes que existen a nivel mundial conocido como el Ranking UI GreenMetric, el cual, tiene por objetivo “proporcionar el resultado... sobre la condición actual y las políticas relacionadas con campus verde y sostenibilidad en las universidades de todo el mundo” (Web [greenmetric.ui.ac.id](http://greenmetric.ui.ac.id)).

Desde el 2010, año en que inició el ranking, las IES nacionales han tenido una participación reconocida dentro de la clasificación, logrando para el 2015 el reconocimiento de 13 universidades y para el año 2016, un total de 21.

En términos generales, dentro de los factores que favorecen la gestión ambiental en Colombia se podrían sintetizar algunos como:

- La aprobación y existencia de políticas públicas acerca de cuestiones ambientales.
- La autonomía e innovación de las IES colombianas.
- La inclusión a los currículos de programas académicos con enfoque ambiental.
- El interés de las universidades por gestionar sus recursos apoyándose en normas internacionales como la NTC-ISO 14001.
- Los semilleros de investigación de las universidades en donde se pueden promover y dar a conocer proyectos ambientales estudiantiles en encuentros locales, regionales y nacionales (ver anexo 1).

En torno a los factores que limitan la gestión ambiental en el país se encuentra lo siguiente: • Los conflictos de tipo armado, sociales y políticos que ha vivido el país hace varios años.

- La falta de cooperación entre el gobierno con entidades ambientales, organizaciones no gubernamentales e instituciones.
- El desinterés, aun evidente, de las esferas administrativas de las IES con el tema ambiental.

## **5.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **5.2.1 Suelo y fauna**

Siendo el recurso del suelo, el protagonista del desarrollo de esta investigación, se debe hablar de la pérdida y transformación de los ecosistemas como una realidad a nivel mundial, éstos a consecuencia de la interacción entre la sociedad y la naturaleza como producto de las formas de satisfacción de las necesidades humanas (Tang et al.2012) citado en (Alvarado Solano & Otero Ospina, 2017) .En

esta interacción los componentes del ecosistema, como el suelo, se ven alterados de forma irreversible con la pérdida de la cobertura boscosa generada por la expansión de actividades humanas como la agricultura, la urbanización y la industria (Alphan et al. 2009) citado en (Alvarado Solano & Otero Ospina, 2017).

En la esfera global, la ocupación del territorio y el sellado del suelo, son consideradas como la mayor amenaza en Europa y Eurasia para las funciones del suelo, según estudio para el año 2009 se encontró que en el 2000 la extensión de las áreas urbanas globalmente fue de  $657.000\text{Km}^2$ , equivalente al 0,45 % de la superficie de la tierra, ahora bien, teniendo en cuenta la cifra arrojada hace más de 15 años en el estudio, se habló, así mismo, de triplicarse para el año 2030 incluso en países en desarrollo (Montanarella , Pennock, & McKenzie, 2016).

En ese sentido, la demanda existente por un mercado altamente consumidor de productos procedentes del suelo ha generado la necesidad de modificar e invadir el ecosistema en diferentes regiones de nuestro departamento e incluso en el mundo entero, ahora bien, nace la preocupación de los entes reguladores de dichas situaciones, como se ha venido explicando a lo largo del proyecto, uno de los objetivos de la CVC es crear garantías dentro de sus planes de acción por la existencia y mantenimiento de la fauna, por esto crea acuerdos por medio de obligaciones con tiempos determinados donde las dos partes se comprometen a un bien dirigido al medio ambiente, donde este último actualmente está amenazando la calidad de vida de todos, por ende, entra a ser una de las preocupaciones del diario, es por este margen de importancia que se deben crear procesos de calidad dentro de los entes reguladores para que el éxito de los mismos se vea reflejado en la calidad de los suelos y la biodiversidad que se encuentre en ellos.

### **5.2.2 Sistemas de gestión**

El pensamiento estratégico en cada uno de los procesos de una organización sin importar su gremio, aportan al cumplimiento de los objetivos de forma más rápida y eficaz, siendo el medio ambiente en este caso de estudio uno de los más importantes en dónde aplicarlo. Por esto, las continuas constataciones científicas sobre la realidad y la gravedad de los diversos problemas ambientales provocaron que las empresas, como principales responsables directos o indirectos de esos problemas, tengan que hacer frente a las presiones ejercidas por diferentes organizaciones y por una sociedad civil cada vez más sensible al deterioro ambiental, es aquí donde se acude a la creación de procesos de gestión eficaces, los cuales están diseñados para manejarse dentro de un entorno administrativo y finalmente dejando resultados en la parte medio ambiental (Díaz & Montserrat, 2002).



En ese sentido, cabe resaltar que la gestión dentro de una organización actual debe considerar, además de los factores económicos, otros objetivos como la satisfacción de los “stakeholders”, o “cero impactos”, siendo esto una motivación diaria para los colaboradores que además de comprometerse con su puesto de trabajo, lo hacen con el bienestar de las personas, recayendo directamente al medio ambiente (Díaz & Montserrat, 2002).

Finalmente, Las organizaciones en su gestión han de proceder con una visión holística integral en la aplicación del marketing verde en la organización, entendiendo por éste “un proceso de gestión integral, responsable de la identificación, anticipación y satisfacción de las demandas de los clientes y de la sociedad, de una forma rentable sostenible” (Díaz & Montserrat, 2002, pág. 2). Ahora bien, el concepto marketing va más allá de temas publicitarios, nos referimos a la parte estratégica la cual se aplica para proponer, establecer y mantener los procesos de forma calificada.

Para llegar a esto último, antes que nada, el sistema de gestión debe empezar por el compromiso y conciencia por parte del personal de apoyo de cada a la responsabilidad, la historia de la humanidad se encuentra en un momento en el que nuestro comportamiento, los valores que llevamos a la práctica a través de las maneras que producimos, y, en general, nuestra ética, adquieren una significación crucial. Hoy no se puede ser socialmente responsable si no aspiramos a un desarrollo sostenible; es decir, si nuestra cultura, nuestras conductas diarias laborales y nuestras lógicas económicas, ambientales y sociales no se encuentran coherentemente alineadas. Nos enfrentamos al desafío de plasmar desde nuestras empresas y organizaciones una ética de responsabilidad social, generando así lo que ahora es un problema ambiental, es decir, faltas de control en los sistemas ejercidos por los colaboradores y la falta de seguimiento de los mismos (Vives & Estrella Peinado, 2011).

### **5.2.3 Impacto ambiental**

Para el desarrollo de este trabajo, es importante mencionar el concepto de impacto ambiental como pilar fundamental para el desarrollo de uno de los objetivos establecidos, pues a partir del incumplimiento mencionado por parte de las personas o empresas, se entra a evaluar el impacto ambiental, que genera dicha acción, ahora bien, al lograr el cumplimiento de las obligaciones se entraría hablar de impactos positivos en el medio ambiente.

En ese sentido, cabe mencionar las ineficiencias en la gestión administrativa interna de la Corporación, las cuales dejan como consecuencia impactos ambientales los

cuales varían según su caso, es decir, a continuación se mencionaran ciertas debilidades y así mismo los efectos que generan en el entorno, se evidencia la ineficiencia en los seguimientos a diferentes casos, falta de control y archivo en los expedientes abiertos para cada situación y la falta de apoyo en talento humano con el fin de brindar el acompañamiento correcto a cada solicitud.

En ese orden de ideas, se conocieron los puntos a mejorar en los procesos administrativos y evidentemente repercuten en el entorno, generando así ciertos impactos tales como: Se logró evidenciar un desequilibrio al momento de comparar en los casos aprobados, la cantidad de individuos arbóreos aprovechados con la cantidad de individuos que deben entrar en proceso de compensación, es decir, por falta de seguimiento no se cumple con el equilibrio entre lo aprovechado y lo compensado, siendo este punto uno de los más importantes en la lista de obligaciones a cumplir, ahora bien, es posible que la cantidad de árboles aprovechados supere los compensados o incluso sea nulo para este último punto, en ese orden de ideas, otro impacto posible puede ser la simulación de supuestos terrenos disponibles para intervenir en el proceso de compensación, a los cuales previamente ya ha intervenido otro actor social, logrando así realizar procesos fantasmas por la falta de acompañamiento y archivo en los expedientes, generando así pérdida de especies, erosión en zonas taladas que finalmente no se compensan, alterando así a futuro factores como el clima.

#### **5.2.4 Sipa**

En cuanto a la metodología de este trabajo, se plantearon ciertas herramientas que apoyaran el desarrollo de los objetivos específicos en el momento a desarrollar, en ese sentido, las herramientas seleccionadas son insumos que la misma CVC brinda en su totalidad para el éxito del trabajo, en cuanto al primer objetivo específico se identificaran las intervenciones de interés, los actores sociales involucrados y todo lo que conlleva la gestión del suelo para cada uno de los casos.

Para lograr identificar las intervenciones de interés, a los respectivos actores sociales involucrados y diferentes y todo lo que conlleva a la gestión del suelo para cada uno de los casos, se optó a la herramienta SIPA (Sistema de Información del Patrimonio Ambiental) como fuente principal junto a expedientes en físico para la información necesaria que permitiera seguir al desarrollo del segundo objetivo.

SIPA es utilizado como herramienta virtual de uso corporativo, que tiene como fin ser apoyo en la realización de gestiones y proyectos como este que necesiten de información específica de casos de gestión del suelo, es decir, arroja información como los derechos ambientales negados y otorgados, datos demográficos como la

ubicación, cuenca, solicitantes, municipio, el tipo de derecho. Además, permite el reporte oficial de los trámites que gestiona la corporación, en ese sentido permite visibilizar cada una de las etapas en la que se encuentra el derecho ambiental, no obstante, este aplicativo apalanca los seguimientos de cada caso y aparte de esto es una herramienta que usan los entes de control cuando se realizan las auditorías en las Corporaciones.

### **5.3 MARCO LEGAL**

Marco normativo ambiental Según la Constitución Política de Colombia de 1991, el Estado tiene a su cargo la responsabilidad de proteger, coordinar y regular el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, garantizando el desarrollo sostenible, la conservación y restauración del ambiente. Así mismo, según el artículo 42 del Decreto Ley 2811 de 1974, sin desmedro de los derechos legítimamente adquiridos por los particulares, los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales , que se encuentren dentro del territorio nacional, pertenecen a la Nación. Con base en lo anterior, el Estado adquiere los deberes especiales de : i) Garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar el ambiente, ii) Proteger su diversidad e integridad, iii) Conservar las áreas de especial importancia ecológica, iv) Fomentar la educación ambiental, v) Planificar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, vi) Prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, vi) Imponer las sanciones legales y exigir la reparación del daño, y vii) Cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas (Corte Constitucional de Colombia. MP. Jorge Iván Palacio Palacio, 2010). Gracias a lo anterior, la Ley 99 de 1993 crea el sistema Nacional Ambiental en el marco del cual las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, son encargadas “de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente” (Congreso de la República de Colombia, 1993). Las diferentes funciones de las Corporaciones se deducen tanto de la Ley 99 de 1993, como de otros instrumentos normativos de carácter legal, de forma que pueden ser agrupadas en las siguientes temáticas: (i) autoridad ambiental, (ii) ejecutor de política ambiental y (iii) planificador, coordinador y administrador de los recursos naturales y el ambiente.

## **6. METODOLOGÍA**

El alcance de la presente investigación es cuantitativo, la metodología cuantitativa de acuerdo con Tamayo (Tamayo y Tamayo, 2007), consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio.

### **6.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

El enfoque de la investigación es descriptivo, el cual consiste en especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989). Para efectos de la presente investigación se analizará la forma como realiza un proceso de análisis a través de la recolección y análisis de información.

#### **6.1.1 Fuentes de Información:**

##### **6.1.1.1 Primarias**

Para el desarrollo de la actividad se selecciona como técnica de la investigación cuantitativa la selección documental la cual, es una técnica que puede ser aplicada a grandes números de personas de manera rápida y ágil de igual manera con esta se pueden recoger opiniones de un tema específico que para el caso de la actividad.

Bajo la premisa de indagar sobre Amenazas, Oportunidades, fortalezas y debilidades del objeto de estudio se pretende determinar cuáles serán las estrategias mercadológicas más convenientes.

##### **6.1.2 Muestra**

Se realizó un análisis de 65 casos de los cuales se establecieron 2 como objeto de estudio con los cuales se puede demostrar la falta de seguimiento a los actores sociales interesados, falta de control y actualización ante los expedientes y documentos que se suben a la plataforma SIPA.

### **6.1.3 Secundarias**

El uso de información estadística de los formatos de entidades oficiales, además de las búsquedas bibliográficas permitirá describir con precisión el comportamiento del objeto de estudio.

Seguidamente se realiza una revisión sistemática mediante una búsqueda extensa de fuentes bibliográficas, una recopilación documental a través artículos de revista, tesis, trabajos de grado, monografías e investigaciones. Con el ánimo de la obtención de la información se consultaron las bibliotecas electrónicas que en su portafolio permitan el acceso de bases de datos, tales como: Academic Search Complete (EBSCO), Lilacs -Literatura Latinoamericana en Plus, Google Academic, SAGE, SciELO, ScienceDirect, Speechbite, Trip Database, Uptodate.

### **6.1.4 Etapas del proyecto**

En cuanto a la propuesta metodológica para el desarrollo del proyecto, se plantean tres etapas con el fin de responder a los objetivos específicos planteados anteriormente.

En esta primera instancia llamada identificación de las intervenciones, se intervino desde un proceso administrativo, el cual consiste en verificar las obligaciones y estados de los casos o expedientes, esto, permitió identificar datos que se convirtieron en insumos para el sondeo general de los casos seleccionados por los dos municipios. Posterior a esto, se llegó a la segunda etapa la cual es evaluar los impactos de las intervenciones en donde con los insumos arrojados se pudo evaluar el estado en los que se encuentren las dos situaciones a estudiar según las obligaciones otorgadas, con los resultados arrojados en esta segunda parte, se procedió al cierre del proyecto con la elaboración de la tercera etapa que consistió en proponer una serie de recomendaciones que son apoyo fundamental en el proceso de mejora en cuanto a temas administrativos y finalmente el equilibrio y recuperación del ecosistema.

- **Identificar las intervenciones de interés que la CVC ha realizado y los actores sociales involucrados en la gestión del suelo en los casos, seleccionados de los municipios de Palmira y Candelaria, seleccionando un predio por cada municipio.**

En esta primera etapa se desarrolló el eje principal del trabajo, ya que se identificaron los actores sociales, las intervenciones que la CVC ha realizado en la gestión del suelo y las obligaciones otorgadas, las cumplidas y pendientes, generando así un filtro que permita el alcance de los diferentes predios de los municipios de Palmira y Candelaria el cual se realizó de la siguiente manera: Se partió de un total de 65 casos (anexo 1) disponibles con diferentes estado (otorgado, negado o archivado) dentro del proceso, con fechas del 2017 y el 2018.

Ahora bien, los dos casos seleccionados se encuentran ubicados uno en el Municipio de Candelaria y otro en el Municipio de Palmira, ambos con diferentes características y prioridades a cumplir, en ese sentido, cada uno tuvo motivos diferentes por los cuales fueron seleccionados, en un primer momento para la selección del caso del Consorcio Candelaria 2018 se tuvo en cuenta la mayor cantidad de individuos arbóreos a compensar, superando considerablemente la cantidad de individuos aprovechados, además, al ser una intervención de alto impacto, se quería conocer el proceso y tratamiento que la Corporación le daba a un caso de este margen.

Por otro lado, se encontró el Municipio de Palmira como escenario del segundo caso seleccionado donde el actor interesado es la Empresa de Energía del Pacífico S.A E.S.P (EPSA), como empresa privada que cumplía con características interesantes e importantes a nivel ambiental, lo que hicieron que fuera seleccionado como caso de estudio para el desarrollo de este trabajo, ahora bien, en este caso también se tuvo en cuenta la mayor cantidad de árboles a compensar y que estuviera muy por encima de la cantidad aprovechada, generando un aporte en la esfera ambiental, ahora bien, cabe mencionar que al ser una empresa privada es interesante conocer el proceso y cumplimiento que este tenía ante la Corporación, esto con el fin de identificar si la empresa privada o la entidad pública tiene mayor interés una más que otra en resarcir el impacto generado.

En ese sentido, la información mencionada anteriormente para cada caso se conoció a través de los insumos arrojados por la plataforma digital SIPA y de expedientes físicos que la corporación maneja. Además, a rasgos específicos para ambos casos se conoció información detallada sobre la ubicación, tipo de solicitud, cantidad de árboles a intervenir, a compensar y otras obligaciones otorgadas para cada caso, teniendo clara esta información se pudo seguir la línea de continuidad para el objetivo final de este proyecto.

- **Evaluar los impactos de las intervenciones realizadas por la CVC en los municipios de Palmira y Candelaria en sus respectivos predios**

En esta etapa se evaluarán las dos intervenciones seleccionadas, las cuales tienen procesos abiertos frente a las solicitudes realizadas a la CVC, el estado de las mismas se deberá juzgar a partir de criterios de cumplimiento, los cuales fueron extraídos de la resolución de cada caso, siendo diferentes para cada uno, a continuación, se mencionarán los criterios que se tendrán en cuenta para el caso del Corregimiento de Candelaria:

- **Criterios de cumplimiento de actividades para el caso en el corregimiento de Candelaria:**

- ✓ Cumplimiento de permisos y licencias para la construcción del proyecto.
- ✓ La NO tala de individuos diferentes a los autorizados.
- ✓ Realizar la erradicación en el mismo sentido y avance de la obra.
- ✓ Realizar la erradicación por parte del personal especializado en el tema.
- ✓ Identificar los árboles de acuerdo al inventario previo a la intervención.
- ✓ Compensación de dos mil ciento ochenta y cuatro (2.184) árboles.
- ✓ Realizar el pago de la tasa de aprovechamiento forestal.
- ✓ Informe de reporte al inicio y final de la siembra.
- ✓ Presentar plan de compensación forestal.
- ✓ Informe de avance de actividades de compensación.
- ✓ Cumplir con el plazo permitido de doce (12) meses para el aprovechamiento de la cantidad total de árboles.

Ahora bien, teniendo en cuenta los criterios mencionados, es importante mencionar que se estructuraron a partir del contexto en el cual se encontraba el caso, partiendo de esto, se tomaron otros criterios que ayudaran a la evaluación del segundo caso en el Municipio de Palmira.

- **Criterios de cumplimiento de actividades para el caso en el municipio de Palmira:**

- ✓ Presentar reporte que contenga los árboles a intervenir dentro de los tres meses siguientes al otorgamiento al derecho ambiental
- ✓ Entrega de cronograma previo a la tala de los árboles
- ✓ Realizar la tala de árboles que únicamente sean viabilizada
- ✓ Manejo adecuado de residuos durante el aprovechamiento
- ✓ Presentar plan de compensación forestal
- ✓ Informe de avance de actividades de compensación
- ✓ Tramitar salvoconductos para el transporte de la madera
- ✓ Realizar el pago de la tasa de aprovechamiento forestal
- ✓ Compensación de mil seiscientos cinco (1605) arboles.

- **Proponer recomendaciones para una gestión y uso más sostenible del recurso suelo a la CVC.**

En la etapa final se harán las respectivas recomendaciones a la CVC, después del análisis y seguimiento del proceso administrativo que rige todo el tema de obligaciones por parte de entes externos, donde se propuso de forma estratégica y accesible modificaciones en sus procesos internos administrativos con el fin de agotar todo proceso fallido o interrumpido, donde finalmente se verá beneficiado el ecosistema por el equilibrio que se logrará en el cumplimiento a tiempo de las obligaciones impuestas, en ese sentido, las recomendaciones se basaron en los resultados negativos hallados para cada caso



## 7. RESULTADOS

Teniendo en cuenta la parte práctica del proyecto, en relación a las funciones otorgadas en la CVC para el desarrollo del mismo, se inició con una búsqueda general donde se analizaron por medio de la plataforma SIPA y de manera física sesenta y cinco (65) casos o expedientes (anexo 1), conformados por entes sociales externos y la CVC, es decir, tras la realización del sondeo correspondiente y criterios que se tuvieron en cuenta, se arrojaron dos expedientes definitivos como casos de estudio para el desarrollo del proyecto, fueron seleccionados por su nivel de importancia en cuanto al impacto ambiental y por la mayor cantidad de árboles a compensar para ambos casos, finalmente se analizó en un primer momento el caso en el Corregimiento de Candelaria y posterior el de Palmira , obteniendo datos en cada uno de los procesos los cuales permiten desglosar esta fase en tres ítems que responden a los objetivos específicos.

### **7.1 IDENTIFICAR LAS INTERVENCIONES QUE LA CVC HA REALIZADO Y LOS ACTORES SOCIALES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN DEL SUELO DE LOS PREDIOS SELECCIONADOS EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA.**

Según la búsqueda realizada para los dos expedientes, se identificó como primer actor social el consorcio candelaria 2018, quien de manera legal acude a la CVC como ente regulador de los recursos naturales, con el fin de solicitar por medio de un acta referenciada como “Solicitud permiso de aprovechamiento forestal del contrato de obra no. 0111.18.10.5007 de diciembre del 2017 cuyo objeto: construcción bajo la modalidad de precios unitarios fijos de la segunda calzada cavasa- crucero Candelaria, que hace parte del plan vial departamento del valle del cauca, tramo no 2 cavasa-glorieta 2”, en el cual para la fecha en la que se realizó la solicitud, cumplían con los requisitos como: planos, fotografías, presupuestos, formulario de solicitud de aprovechamiento forestal, la aprobación de la Gobernadora Dilian Francisco Toro y finalmente el inventario forestal, donde se menciona detalladamente la cantidad de árboles que serán aprovechados para el éxito de la infraestructura vial.

Abarcándolo de forma más profunda, y continuando con el proceso legal encontrado en el expediente, se evidenció que la CVC emite un concepto técnico, el cual se realiza por medio de una visita agendada al profesional responsable de la evaluación del proyecto representando la Corporación, en ese sentido se analiza la viabilidad de la erradicación para este caso de 198 árboles y el impacto ambiental que genera dicha intervención y se evidencia en el concepto técnico, tales como: Compactación y erosión, disminución de cobertura vegetal, cambios en el paisajes, disminución de hábitat y migración de fauna, generando un informe final donde se deja constancia de la aprobación y continuación del proceso, esto con el fin de

generar el acta de resolución, donde de manera oficial responden a la solicitud, siendo el caso aprobado y se establecen ciertas obligaciones, en donde el actor social se compromete a cumplir los parámetros establecidos.

### 7.1.1 Evaluar los impactos de las intervenciones realizadas por la CVC en el municipio de Candelaria en sus respectivos predios

Teniendo en cuenta la aprobación brindada al proceso mencionado anteriormente, se entra a analizar de forma más profunda el proceso del caso por medio de visitas, reportes y documentación, en ese orden, a partir de la lista de criterios que se utilizaron se conocerá si el consorcio Candelaria 2018 ha cumplido con las obligaciones (anexo 2) establecidas las cuales hacen referencia a los criterios mencionados, ahora bien, se utilizaron dos conceptos para definir el estado del criterio, siendo uno “cumple” y otro “no cumple” como se refleja en la siguiente tabla:

**Tabla 3.**

#### Estado de criterios de evaluación para el Consorcio Candelaria 2018

<b>CRITERIOS:</b>	<b>ESTADO:</b>
I. Cumplimiento de permisos y licencias para la construcción del proyecto	CUMPLE
II. La NO tala de individuos diferentes a los autorizados	CUMPLE
III. Realizar la erradicación en el mismo sentido y avance de la obra	CUMPLE
IV. Realizar la erradicación por parte del personal especializado en el tema	CUMPLE
V. Identificar los árboles de acuerdo al inventario previo a la intervención	CUMPLE
VI. Compensación de DOS MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO (2.184) árboles	NO CUMPLE
VII. Realizar el pago de la tasa de aprovechamiento forestal	CUMPLE
VIII. Informe de reporte al inicio y final de la siembra	NO CUMPLE
IX. Presentar plan de compensación forestal	NO CUMPLE
X. Informe de avance de actividades de compensación	CUMPLE
XI. Cumplir con el plazo permitido de doce (12) meses para el aprovechamiento de la cantidad total de arboles	CUMPLE

Después de un año de estar realizada y aprobada la solicitud, hasta ahora se logró la tala total de los árboles establecidos en la resolución, cumpliendo con el tiempo permitido de un año para realizar dicha erradicación, ahora bien, cabe mencionar que el proyecto tomado como caso de estudio se realizó en dos tramos, tomando solo el tramo número dos como referente en el desarrollo de este proyecto.

Ahora bien, después de conocer los criterios evaluados, se analizó el estado de cada una hasta el momento, es decir, el consorcio candelaria 2018 Y La Gobernación del Valle del Cauca, lograron cumplir con la mayoría de criterios los cuales no afectan directamente el ambiente como informar oportunamente para realizar la intervención de erradicación de los individuos autorizados y tomaron las medidas necesarias de seguridad, las cuales garantizaban la seguridad de peatones y vehículos que estén localizados en el área de influencia directa de la obra, además, cumplió con todos los permisos y licencias ambientales para la construcción del proyecto de la vía.

En ese sentido, cabe mencionar que la tasa de aprovechamiento es un monto que se cobra al beneficiario por el aprovechamiento de una cantidad arbórea que en este caso es de 595.65 m<sup>3</sup>, en donde la unidad del m<sup>3</sup> equivale a \$9.400 según lo dispuesto en la resolución 0100 No. 110-0254 de 2018 “por medio de la cual se fijan las tarifas para los servicios que presta la CVC durante el año 2018”, con un monto final de \$5.599.110 la cual fue saldada a tiempo.

Además, por medio de informes de visitas, se logró identificar que el beneficiario pudo cumplir de manera correcta la erradicación hecha, pues abarcó solo y únicamente a los individuos autorizados previamente. En este orden, según el estado de los criterios, se encontraron algunos en estado de “no cumple”, llegando a esto por medio de la siguiente información: para el 11 de julio del 2019 se expidió la resolución notificando al beneficiario el otorgamiento del permiso al el consorcio candelaria y la gobernación del valle quienes notificaron su conocimiento del mismo tres días después, posterior a esto dentro de las obligaciones mencionadas en la resolución, la corporación solicita dos meses después de la fecha de notificación la entrega del Plan de Compensación, en donde el actor social propone de manera escrita y ordenada el lugar, cronograma de actividades, fechas y mantenimiento de los árboles a reponer, los cuales fueron establecidos por el ente de control anteriormente, de esta manera se ve afectado el proceso por el incumplimiento en tiempo por parte de los interesados, sin embargo, no se vio ningún proceso de penalización por parte de la CVC ante la entrega tardía del Plan de compensación en la fecha del 7 de noviembre del 2019.

Posterior a esto, se determinó el *criterio* 8 y 9 como “no cumplido” según el siguiente análisis, en cuanto a la aprobación y ejecución del plan de compensación enviado por parte de los beneficiarios al ente de control, se encontraba en estado pendiente, es decir, a la hora de realizar la visita de campo, el tramo donde se realizó el aprovechamiento, se pudo identificar parte significativa de la compensación ejecutada, con un aproximado de 700 árboles de diferentes especies entre las cuales se encuentran guayabo (*Psidium guajava*), acacia (*acacia mangium*), casco de buey (*Bauhinia picta*), vainillo (*Senna spectabilis*) entre otras, sin embargo, dicho plan no había sido aceptado o respondido aún por la CVC y se encuentra actualmente en estado pendiente por aprobación, dando lugar a que el *criterio* 6 no se encuentre en cumplimiento.

En ese sentido, se evidencia la falta de acompañamiento y compromiso por parte del ente de control y el actor social respectivamente, que deja como consecuencia lo anteriormente mencionado, siendo para este caso y todos en los que se presente la misma situación, un problema de margen administrativo que repercute finalmente en el ecosistema, debido a que no se hace una compensación a tiempo y al momento de rendición de cuentas al notificar dicha irregularidad, el proceso pasaría a términos legales logrando así un retraso en la compensación.

Finalmente, el proceso en desarrollo que se conoció a partir de la documentación y trabajo de campo, se encuentra en estado pendiente por su finalización, pues como se mencionó anteriormente muchas irregularidades evidenciadas se ubican en el ámbito administrativo las cuales no permiten el desarrollo de otras, logrando así retrasar el cumplimiento de cada una de las obligación hasta el punto de perder la autoridad ante las mismas, ahora bien, logrando los resultados obtenidos se estructura el siguiente paso, es decir, el listado de recomendaciones que más adelante se mencionan, con el fin de mejorar la calidad del proceso administrativo que finalmente repercute en el entorno.



**Figura 2. a) y b) Compensación del consorcio candelaria 2018.**

## **7.2 IDENTIFICAR LAS INTERVENCIONES QUE LA CVC HA REALIZADO Y LOS ACTORES SOCIALES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN DEL SUELO DE LOS PREDIOS SELECCIONADOS EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA**

Para este segundo caso, el actor social tuvo lugar como Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. (EPSA), la cual es una Organización que opera principalmente en el sector de Energía Eléctrica y se dedica a la generación, distribución y transmisión del mismo. La compañía tiene presencia en los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Tolima con 16 centrales hidroeléctricas ("BNamericas - Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. ...", 2020).

En ese sentido, la organización recurrió a la CVC con el fin de establecer por medio de una solicitud el aprovechamiento de 321 árboles ubicados aproximadamente a 50,24 metros de la zona de seguridad del circuito de distribución eléctrica Santa Bárbara, circuito 8 a 13,2 KV, los cuales interfieren con la prestación del servicio de energía en el Municipio de Palmira, ocasionando salidas de la línea y poniendo en riesgo a las comunidades que habitan en la zona de seguridad de los mencionados circuitos de distribución eléctrica, cabe mencionar que dicha información se tomó de los expedientes brindados y la plataforma SIPA.

Posterior a esto, en el proceso legal que se abrió al momento de la solicitud, se anexaron de forma completa y organizada todos los documentos y soportes suficientes para iniciar la conformación del expediente, tales como: Formulario de Solicitud para aprovechamiento forestales de la CVC, Documento técnico Inventario Forestal y Plan de Compensación del Circuito, impreso y digital, Cartografía correspondiente a la georreferenciación de los árboles de intervención forestal, Actas de socialización y autorización de intervención forestal por parte de los propietarios, Certificado de existencia y representación legal, Fotocopia de cédula de ciudadanía del solicitante, Certificado del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería del Ingeniero Forestal (COPNIA), los cuales fueron anexadas como soporte del proceso.

Continuando con el proceso legal encontrado en el expediente, se evidenció que la CVC emite un concepto técnico, el cual se realiza por medio de una visita agendada al profesional responsable representando la Corporación, en ese sentido se analiza la viabilidad de la erradicación para este caso de 321 árboles, generando un informe final donde se deja constancia de la aprobación y continuación del proceso, esto con el fin de generar el acta de resolución, donde de manera oficial responden a la solicitud, siendo el caso aprobado y se establecen ciertas obligaciones, en donde el actor social se compromete a cumplir los parámetros establecidos.

### **7.2.1 Evaluar los impactos de las intervenciones realizadas por la CVC en el municipio de Palmira en sus respectivos predios**

Teniendo en cuenta la aprobación brindada a la solicitud en el proceso mencionado anteriormente, se entra a analizar de forma más profunda a través de visitas, reportes y documentación, el estado del mismo, esto a partir de un seguimiento documentado como expediente, del cual se generó el listado de criterios a evaluar para conocer el estado del caso a partir de estos, los cuales se despliegan de la siguiente manera:

**Tabla 4.**

**Estado de criterios de evaluación para la Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. (EPSA)**

<b>CRITERIOS:</b>	<b>ESTADO:</b>
I. Presentar reporte que contenga los árboles a intervenir dentro de los tres meses siguientes al otorgamiento al derecho ambiental	NO CUMPLE
II. Entrega de cronograma previo a la tala de los árboles	NO CUMPLE
III. Realizar la tala de árboles que únicamente sean viabilizada	NO CUMPLE
IV. Manejo adecuado de residuos durante el aprovechamiento	NO CUMPLE
V. Presentar plan de compensación forestal	NO CUMPLE
VI. Informe de avance de actividades de compensación	NO CUMPLE
VII. Tramitar salvoconductos para el transporte de la madera	NO CUMPLE
VIII. Realizar el pago de la tasa de aprovechamiento forestal	CUMPLE
IX. Compensación de MIL SEICIENTOS CINCO (1605) arboles.	NO CUMPLE

Ahora bien, después de conocer los criterios a evaluar que hacen referencia a las obligaciones (Anexo 3) a cumplir por parte de la entidad beneficiada, EPSA, se mencionara de forma breve y puntual el estado que se encuentra el proceso el cual fue evaluado con los nueve puntos mencionados anteriormente, en este sentido, el proceso inicia con la resolución que fue notificada el 17 de Abril del 2018, en donde el actor social involucrado tuvo conocimiento de la misma y por ende de las obligaciones que debía entrar a cumplir a partir de la fecha, sin embargo, no se recibió ningún reporte por parte de la empresa, de la etapa de aprovechamiento y la de compensación no se hicieron los ajustes requeridos ni se cumplió con los objetivos del plan de compensación, como se evidenció en el criterio *número cinco*.

Posterior a esto, se recibió una denuncia por parte de un nuevo actor social externo con relación al aprovechamiento que la EPSA estaba realizando en ese momento, acción que nunca estuvo notificada, lo cual permitió evaluar el *criterio número uno y dos* en estado “no cumple” debido a que no entregaron el cronograma de

aprovechamiento ni el reporte donde soporte la tala de los individuos, en ese sentido, se atendió la denuncia por parte de los funcionarios de la Corporación realizando una visita al sitio el día 18 de octubre del 2018 con el fin de verificar los hechos y encontraron lo siguiente, en la vía que conduce del barrio coronado al corregimiento de rozo, en la margen izquierda debajo del tendido de energía denominado Circuito Santa Bárbara se encontró una cuadrilla de 5 operarios de la empresa EPSA los cuales al ser abordados por el personal de la CVC mostraron copia de la resolución 0720 No. 0722- 000227 del 2018 expedida por la CVC, al momento de verificar la información los funcionarios lograron observar que hacía falta cumplir algunas obligaciones antes de iniciar con el proceso de erradicación o aprovechamiento forestal, encontrando dicha irregularidad la CVC decidió imponer una medida preventiva con número 0720 No. 0722-000870 la cual consiste en la suspensión de dicho aprovechamiento hasta que se cumplan con las obligaciones correspondientes previas a iniciar dicho proceso.

Continuando con la supervisión del terreno por parte de los funcionarios, se evidenció la tala de 87 árboles los cuales estaban dentro del inventario efectuado por la EPSA, también se encontraron 166 árboles de porte leñoso los cuales no hacían parte de ese inventario y se erradicaron en los diferentes tramos que ellos presentaban, siendo este un punto importante que permitió definir el *criterio número tres* como “no cumple” en la tabla 2. Por otro lado, se evidenció que no se cumplió con el *criterio número cuatro* pues se encontraron residuos de ramas apiladas a la orilla de la vía, al igual que cenizas producto de la quema de ramas y hojas.

Ahora bien, a consecuencia de esto y teniendo en cuenta las irregularidades encontradas por parte de la Corporación, deciden iniciar un proceso sancionatorio en cuanto al *tercer criterio* de la tabla 2, el cuál fue notificado al actor beneficiado en la resolución de medida preventiva con número 0720 No. 0722-000870, proceso legal que inicia y retrasa el cumplimiento y estado de las obligaciones, debido a que entran en un proceso penal y externo a la CVC, sin embargo, es necesario mencionarlo para evidenciar la falta de compromiso en cuanto a sus obligaciones como ente interesado.

Posteriormente, emiten un nuevo documento presentado por la EPSA informando diferentes puntos sobre el aprovechamiento, es decir, justificando a partir de los mismos, los procesos de aprovechamiento forestal y compensación los cuales no habían sido reportados ni documentados en el tiempo establecido que a su vez no cumple con el *criterio número seis* de la tabla 2, ahora bien, de forma tardía se anexan los siguientes documentos:

- informe de intervención arbórea realizada para el circuito 8 Santa Bárbara.



- informe y base de datos de árboles que requieren intervención forestal.
- Registro fotográfico de estado actual de árboles intervenidos.
- informe de compensación forestal y mantenimiento circuito 8.

En dicho documento se presentó con el fin de demostrar el avance realizado en las obligaciones a cumplir, pese a esto, los soportes anexados no fueron suficientes para el cumplimiento que deben presentar, además, a partir de una visita técnica, a cargo del ingeniero encargado del caso, pudo observar nuevamente que había irregularidades en el proceso, es decir, tanto en los documentos como en el espacio físico, no se estaban cumpliendo las obligaciones como estaban establecidas, posterior a esto, la Corporación responde a partir de un oficio en el cual registran lo encontrado por el supervisor y explican de manera precisa los motivos por los cuales aún no se encuentran en un estado de cumplimiento, de la siguiente manera:

- Se revisaron los sitios descritos para la compensación y se encontró que han plantado un total de 1520 plántulas y/o plantones, de los cuales 186 que equivalen al 12,2% se encontraron secos o muertos, 689 presentan altura inferior a 100 cm, 160 corresponden a jazmín de noche y mirto, las cuales son especies ornamentales arbustivas de porte bajo, es decir menor a 5 metros, 173 fueron plantados en línea paralela de los tramos 1,2,3,4 y 5 en donde están rebrotando las especies guácimo y matarratón, cuyo radio de copa es mayor a dicha longitud. Por lo tanto, se considera que no se cumple a cabalidad con el *criterio número 9*, además de esto las siembras se hicieron en linderos de predios privados y en espacio público correspondiente a vías y para ambos casos se necesita una autorización o permiso.
- Respecto al informe de intervención arbórea realizada para el proyecto santa bárbara - circuito 8, donde indican los 321 árboles a erradicar, admiten que movilizaron madera correspondiente a 253 árboles sin el respectivo salvoconducto además se evidenció un listado de árboles los cuales no estaban dentro del permiso para erradicar, de esta manera el *criterio número 7* se ve incumplido debido a que cualquier movilización de madera debe llevar su salvoconducto.
- Es necesario aclarar que el total de árboles autorizados es de 321, que según el punto anterior se han erradicado 253 árboles, es decir que queda un saldo pendiente de 68 árboles, por lo tanto, si requieren el aprovechamiento de estos deben realizar de nuevo el trámite correspondiente.

Finalmente, posterior al envío de este último oficio, no se ha presentado respuesta a este último documento, es decir, el estado del caso se encuentra en espera debido a que EPSA no se ha pronunciado al respecto, teniendo en cuenta el reporte de mejoras a partir de las irregularidades notificadas, que debía presentar, esto a causa del poco seguimiento que la Corporación presenta con cada uno de los actores sociales los cuales se encuentran en caso abierto.

### **7.3 PROPONER RECOMENDACIONES PARA UNA GESTIÓN Y USO MÁS SOSTENIBLE DEL RECURSO SUELO A LA CVC.**

Finalmente, teniendo en cuenta el proceso anteriormente mencionado y pensando en la mejora del mismo, se pone como referente los dos casos de estudios mencionados, se realizan las siguientes recomendaciones a partir de la evaluación de criterios para cada caso, es decir, las recomendaciones van aplicadas al proceso administrativo una vez conociendo los criterios en estado de no cumplimiento, los cuales en su mayoría aplican para el ámbito administrativo que a su vez mitigan el impacto ambiental.

- Establecer fechas de compensación más claras y específicas en la resolución, pues en diferentes expedientes revisados no quedaba claro en qué momento los actores interesados debían comenzar un proceso de compensación, generando así un tiempo prudente en el cual la empresa o persona tenga en cuenta y se limite al mismo para el cumplimiento de dicha obligación, cabe mencionar el expediente del Municipio de Palmira como referente para esta situación. Por ejemplo: establecer una fecha de inicio para compensar después de hacer el aprovechamiento y finalizarlo en 2 meses.
- En diferentes casos de estudio se pudo observar que los seguimientos son débiles, como recomendación es necesario establecer fechas de visita a los predios o lugares en donde se hagan tanto el aprovechamiento como la compensación, organizando un plan de visitas de la siguiente manera: para el primer proceso respectivamente, se proponen dos visitas distribuidas en el inicio y final del aprovechamiento, por otro lado en cuanto a la compensación se pretende realizar tres visitas distribuidas en el inicio, mitad y final de proceso con el fin de monitorear el estado y el final cuando los árboles se valgan por si solos.
- El orden de las obligaciones es importante en la resolución, es decir, buscando la legibilidad y comprensión por parte del lector y los entes beneficiados, es sumamente importante generar un orden en el listado a cumplir por parte del interesado, además, en algunos casos ciertas obligaciones son pre requisitos de otras y exigen un orden cronológico en cada una de ellas, esto ayuda al

cumplimiento y evita el retraso en los procesos de aprovechamiento como en la compensación.

- Tener una base de datos actualizada es un punto clave en el seguimiento de cada proceso diferente, es decir, se deberá exigir al usuario la notificación de cambio de residencia o número de contacto, debido a que en muchas ocasiones para solicitar información o solicitar algún documento necesario en el cumplimiento de cada una de las obligaciones correspondientes, es imposible comunicarse o hacer llegar la notificación, generando así atrasos en los procesos.
- Para el proceso de compensación, cabe resaltar la importancia de la georreferenciación por parte de los entes interesados al momento de sembrar, es decir, consolidar una base de datos en donde se mencione al actor social, cantidad y zona donde generaron la compensación, esto con el fin de exigir la entregar árboles georreferenciados y evitar los supuestos usos de las mismas zonas por parte de dos o más actores.
- Teniendo en cuenta el margen de exigencia que se tiene al momento de la aprobación ante las solicitudes realizadas, cabe mencionar que este es asequible y falta de regulación en cuanto a los requisitos solicitados al ente beneficiado, es decir, sería importante magnificar y endurecer los requisitos y el proceso el cual es sencillo y falta de autoridad, se tiene en cuenta como ejemplo la reglamentación del Área Metropolitana del Valle de Aburra, debido a que ellos piden el sitio de compensación antes de otorgar el permiso y muchos más requisitos que la misma CVC, es ideal generar un grado de dificultad para otorgar un derecho de aprovechamiento bien sea en los requisitos o en el mismo proceso que inicia una persona natural o empresa.
- Otra de las recomendaciones está ligada al talento humano, se pudo evidenciar la falta de personal para tan alta demanda de solicitudes para el aprovechamiento forestal, se evidencio que la DAR Sur Oriente cuenta con dos ingenieros forestales los cuales dentro de sus demás funciones, deben realizar las visitas para seguimiento, responder oficios, generar conceptos técnicos y resolver cualquier tipo de solicitud, cabe mencionar que estos procesos tienen el acompañamiento del personal de apoyo como lo son los técnicos, sin embargo, no es suficiente teniendo en cuenta la cantidad considerable de solicitudes que llegan a la Corporación periódicamente, generando así retraso, desorden y falta de acompañamiento a cada uno de los procesos abiertos que se encuentran en estado pendiente.

## 8. CONCLUSIONES

En ese orden, posterior a los resultados arrojados de la evaluación para cada caso a partir de la lista de criterios, se logró obtener las principales deficiencias por parte de la CVC, que llevaron a incumplir dichos criterios, los cuales son: Falta de seguimiento a los actores sociales interesados, falta de control y actualización ante los expedientes y documentos que se suben a la plataforma SIPA.

Teniendo en cuenta los resultado arrojados para cada uno de los casos seleccionados, se podría concluir que ninguno de los procesos cumplió exitosamente con la obligaciones otorgadas en cada una de las resoluciones, es decir, para el caso del Municipio de Candelaria, a pesar de haber cumplido en su mayoría de obligaciones, no cumplieron de forma total la compensación exigida por parte de la CVC, siendo esta la más importante ambientalmente hablando, pues solo de esta manera es que se logra el equilibrio entre la cantidad aprovechada y la compensada.

En ese sentido, para el caso ubicado en el Municipio de Palmira, se evidenció incumplimiento con la mayoría de sus obligaciones, teniendo mayor incumplimiento que incluso el primer caso, pues además de no cumplir con el proceso de compensación, se enfrentaron a procesos legales por el hecho de talar árboles que no estaban dentro del inventario.

Además de esto, se puede concluir que los procesos administrativos pueden incidir en impactos ambientales debido a la falta de programación de actividades o monitoreo de los mismos, en este caso haciendo referencia a las obligaciones que cada responsable debía cumplir, es decir, al no tener control del proceso, la CVC no podrá monitorear si realmente se genera una compensación de la zona aprovechada y finalmente un equilibrio en el ecosistema, tal como se evidenció en los dos casos.

Finalmente, se logró elaborar ciertas recomendaciones las cuales se emplean en procesos internos en la CVC, que al ser aplicados en lo administrativo permitirán un mejor proceso, seguimiento y exigencia en cuanto al cumplimiento de todas las obligaciones, no solo para los dos casos de estudio sino a nivel general, permitiendo control, orden y mitigando impactos posteriores en el ambiente.

## REFERENCIAS

- Alvarado-Solano, D. P., & Otero-Ospina, J. T. (2017). Áreas naturales de bosque seco tropical en el Valle del Cauca, Colombia: una oportunidad para la restauración. *Biota Colombiana*, 18(1), 9-34.
- CVC. (s.f.). Así es la CVC.[En línea].Recuperado de : <https://www.cvc.gov.co/>
- Díaz, M. M. L. (2002). Marketing ecológico y sistemas de gestión ambiental: conceptos y estrategias empresariales. *Revista Galega de economía*, 11(2), 0.
- Costa, C. G. F., Holanda, A. K. C., & Díaz-Ambrona, C. G. H. (2016). Riesgo, Innovación y Desarrollo en un Clima Cambiante: El Papel de las Políticas de Preparación para Sequías y Gestión de Riesgo de Desastres en Ceará, Brasil. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5(3), 87-105.
- Guerrero, A. M., & Wiswell, M. I. N. (2010). Comunicación, desarrollo y medio ambiente: hacia una transformación cultural. *Mediaciones*, 8(10), 99-112.
- Londoño, C. L. (2006). Los recursos naturales y el medio ambiente en la economía de mercado. *Revista Guillermo de Ockham*, 4(1).
- Luna, B. E. (20 de junio de 2019). Empalme Pasantia CVC Suelo Forestal Palmira. (C. A. Marin, Entrevistador)
- Luna, B. E. (25 de Junio de 2019). Segundo Empalme Pasantia CVC Suelo Forestal Palmira. (C. A. Marin, Entrevistador)
- MINAMBIENTE. (s.f.). *Observatorio Colombiano de Gobernanza del Agua* . [En línea]. Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/web/ocga/autoridades>
- Pennock, D., & McKenzie, N. (2016). Estado mundial del Recurso suelo.

Villalobos, C. (2016). Red por la Justicia ambiental en Colombia. Recuperado de: <https://justiciaambientalcolombia.org/2016/02/08/resumen-de-la-ley-99-ambientalcolombiana>.

Vives, A. (2011). La responsabilidad social de la empresa en América Latina. E. Peinado-Vara (Ed.). Fondo Multilateral de Inversiones, Banco Interamericano de Desarrollo.

BNamericas - Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. (2020). [En línea] Recuperado de <https://www.bnamericas.com/es/perfil-empresa/empresa-de-energia-del-pacifico-sa-esp>

Blanco, J., Rozo, J., Herrera, E., Sanclemente, G., Vargas, J., Paez, F., Valencia, A. (2016) . *Evaluación de operaciones de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, que mida la capacidad con la que cuentan para lograr sus objetivos y proponer acciones de mejora para el fortalecimiento integral de las mismas y el mejoramiento de la gestión ambiental en el país*. Informe de resultados, Cundinamarca, Bogotá.

## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Formato EXCEL base de datos CVC 2017 y 2018 (Ver en el Archivo Adjunto)

**Anexo 2.** Formato PDF obligaciones Consorcio Candelaria (Ver en el Archivo Adjunto)

**Anexo 3.** Formato PDF obligaciones Empresa de Energía, EPSA (Ver en el Archivo Adjunto)