

**MODELO DE APLICACIÓN  
ECOLÓGICA AMIGONIANOS  
ECOSUSTENTABLES,  
COMPROMETIDOS CON LA  
CONCIENCIA AMBIENTAL**

3 de noviembre de 2022

Elaborado por:

José Daniel Escudero Patiño

Yiné Paola Herrera Herrera

María Camila León Gómez

Víctor Hugo Molina Arango

Yuliana Andrea Pérez Zapata

Anyela Quintero Ocampo



Universidad Católica Luis Amigó, Sede Medellín

Especialización en Derecho Empresarial

**MODELO DE APLICACIÓN ECOLÓGICA: AMIGONIANOS ECOSUSTENTABLES,  
COMPROMETIDOS CON LA CONCIENCIA AMBIENTAL.<sup>1-2</sup>**

Escudero Patiño José Daniel.<sup>3</sup>

Herrera Herrera Yine Paola.<sup>4</sup>

León Gómez María Camila.<sup>5</sup>

Molina Arango Víctor Hugo.<sup>6</sup>

Pérez Zapata Yuliana Andrea.<sup>7</sup>

Quintero Ocampo Anyela.<sup>8</sup>

---

<sup>1</sup> Modelo de aplicación ecológica para optar por el título de especialista en derecho empresarial en la Universidad Católica Luis Amigó. Asesora metodológica: Elvigia Cardona Zuleta.

<sup>2</sup> Autorizado mediante la respuesta del Comité Curricular de la Escuela de Posgrados de la Universidad Católica Luis Amigó, mediante radicado número: 66784.

<sup>3</sup> Profesional en Derecho y Ciencias Políticas egresado de la Universidad Católica Luis Amigó, Email: jose.escudero@amigo.edu.co. Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1859-0868>

<sup>4</sup> Profesional en derecho egresada de la Universidad de Medellín, Email: yine.herrerahe@amigo.edu.co.

<sup>5</sup> Profesional en Derecho y Ciencias Políticas egresada de la Universidad Católica Luis Amigó, Email: maria.leonom@amigo.edu.co. Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5253-6822>

<sup>6</sup> Profesional en Teología, Licenciado en Filosofía, egresado y estudiante de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad Católica Luis Amigó, Email: victor.molinaar@amigo.edu.co.

<sup>7</sup> Profesional en Derecho y Ciencias Políticas egresada de la Universidad Católica Luis Amigó, Email: yuliana.perezza@amigo.edu.co.

<sup>8</sup> Profesional en Ingeniería Financiera egresada de la Institución Universitaria ITM, profesional en Derecho egresada de la Universidad Autónoma Latinoamericana, especialista en Gestión de Riesgos egresada de la Universidad EAFIT, Email: [anyela.quinterooc@amigo.edu.co](mailto:anyela.quinterooc@amigo.edu.co).

## CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
DEFINICIÓN Y FUNCIÓN DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	7
LEGISLACIÓN EN COLOMBIA RESPECTO A LA RESTAURACIÓN ACTIVA Y PASIVA DE LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	14
ENFOQUE AMBIENTAL EN MEDELLÍN	20
GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS UNIVERSIDADES CONFESIONALES EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN	23
UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ SEDE MEDELLÍN CON ENFOQUE EN EL MANEJO AMBIENTAL	28
RECOMENDACIONES	34
CONCLUSIONES	35
MODELO DE APLICACIÓN DE LA LEY LA LEY 2173 DE 2021 EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ SEDE MEDELLÍN	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

## PRESENTACIÓN

En la actualidad el ambiente está cobrando gran importancia alrededor del mundo, dados los grandes riesgos y retos que afrontan los diferentes territorios en cuanto a la preservación de los ecosistemas.

Colombia en pro de aportar a esta preservación ha venido realizando diversas contribuciones para la prevención, protección y recuperación del ambiente en el País, razón por la cual se instituyó la Ley 2173 de 2021<sup>9</sup>, la cual busca crear Áreas de Vida mediante la siembra de árboles por parte de entes territoriales, los particulares y las empresas decir que estas no solo deberán cumplir con la obligatoriedad de realizar dicha siembra, sino también, ser parte activa en la ejecución de un programa de siembra de árboles en las áreas de vida según disposición de la autoridad competente en cada territorio.

Teniendo en cuenta lo previamente expuesto, se propone un modelo de aplicación según la Ley 2173 de 2021 en la Universidad Católica Luis Amigó sede Medellín a través de un programa de siembra basado en procesos que se pueda gestionar dentro de la misma, desarrollado por medio de una metodología cualitativa de tipo exploratoria.

---

<sup>9</sup> LEY 2173 DE 2021, Diario Oficial No. 51.903 de 30 de diciembre de 2021, por medio de la cual se promueve la restauración ecológica a través de la siembra de árboles y creación de bosques en el territorio nacional, estimulando conciencia ambiental al ciudadano, responsabilidad civil ambiental a las empresas y compromiso ambiental a los entes territoriales; se crean las áreas de vida y se establecen otras disposiciones.

## INTRODUCCIÓN

Los últimos años el ambiente ha venido sufriendo diversos cambios, los cuales han generado impacto de forma periódica y permanente la responsabilidad ambiental de las empresas frente a los mismos, siendo la iglesia católica en cabeza del Papa Francisco uno de los principales exponentes, el cual mediante la Carta Encíclica Laudato sí, entre otros escritos, esté expresa su preocupación por el daño ambiental e invita a las empresas de todo el mundo a desarrollar programas o modelos donde se procure el cuidado de la casa común en ellas y las personas que la integran.

Actualmente la necesidad del cuidado y la protección de los recursos naturales es vital para la preservación de la vida, por esa razón se han implementado diferentes directrices o métodos para mitigar el impacto de la contaminación en el ambiente. De acuerdo con Lucía Soto Rincón (2022) la Ley 2173 de 2021 tiene como propósito “involucrar a la población y a las empresas en la restauración ecológica del territorio.”

Entendiendo la necesidad de llevar a cabo proyectos que tengan como base la norma previamente mencionada. se puede dilucidar que la Universidad Católica Luis Amigó sede Medellín debe cumplir con los requisitos y cuenta con los medios y recursos para desarrollar y ejecutar un modelo de siembra dentro de los parámetros establecidos por la ley, planteando el entorno interno de la institución elegida y la normativa aplicable a las empresas privadas y centros educativos para que establezcan programas que incentiven la reforestación, restauración y conservación del medio ambiente y ecosistemas en el país.

Por lo anteriormente expresado y para un adecuado cumplimiento de la norma la Ley 2173 de 2021 en la Universidad, contribuir con un proceso de siembra de árboles nativos apoyando la reforestación, en pro de mejorar el ambiente para la comunidad amigoniana y la sociedad en general.

Es necesario determinar la ubicación idónea para realizar el proceso de siembra, por lo cual se requiere conocer las diferentes posibilidades que existen y su viabilidad, considerando las condiciones del área a sembrar, las necesidades y capacidades de la Universidad, así como las especies definidas para siembra por la Ley, teniendo en cuenta el vivero de procedencia de los especímenes y su cumplimiento legal, es importante definir el medio de transporte por el cual no solo se trasladaran los especímenes sino también las personas que realizaran dicha siembra y mantenimiento de los árboles, las herramientas que deberán ser utilizadas, la planeación de dicha actividad, los puntos críticos que deben ser controlados y la generación de valor.

La Fundación Universitaria Luis Amigo, con el objetivo de consolidarse como institución universitaria generadora de conocimiento, extender su oferta académica e impacto positivo en la sociedad, el 20 de septiembre de 2013 solicitó al Ministerio de Educación Nacional el reconocimiento como universidad, siendo esta la máxima calificación para las instituciones de educación superior concedido por el estado colombiano de acuerdo a la ley 30 de 1992. El reconocimiento fue otorgado mediante resolución número 21211 el 10 de noviembre de 2016.

El 24 de febrero de 2015 la Universidad expide la Resolución Rectoral N° 08, por medio de la cual se establece la política ambiental y se implementa el Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA-.

## **OBJETIVOS**

### *Objetivo General*

Desarrollar una propuesta de modelo de aplicación por procesos de acuerdo con la Ley 2173 de 2021 para la Universidad Católica Luis Amigó sede Medellín.

### *Objetivos Específicos*

1. Establecer la definición y función de la restauración ecológica.
2. Determinar la legislación en Colombia asociada a la restauración activa y pasiva en la conservación de ecosistemas.
3. Externo (Problemas ambientales de Medellín, posibles aliados de la Universidad Católica
4. Establecer los modelos de gestión ambiental en las universidades confesionales de Medellín.
5. Conocer la organización interna para el manejo ambiental en la Universidad Católica Luis Amigó y su relación con los entes administrativos territoriales.
6. Diseñar un modelo de aplicación de reforestación por procesos para la Universidad Católica Luis Amigó.

## **DEFINICIÓN Y FUNCIÓN DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA**

A lo largo de la historia, el ser humano ha evolucionado transformando su entorno y la forma como se relaciona con los demás individuos y seres vivos, ha pasado de ser nómada a establecerse en una comunidad en un lugar determinado con la finalidad de encontrar estabilidad conjunta, lo que derivó en la necesidad de producir e intercambiar insumos para satisfacer las necesidades básicas de la colectividad.

Desde la antigüedad varios pueblos empezaron con un intercambio de bienes y servicios al que se les denominó trueque, debido a que el valor de cada producto estaba determinado por las unidades físicas y no por una unidad monetaria; esto tiene su origen en la codicia del ser humano por obtener lo que otros poseen y que genera dicho intercambio (Craviotti y Soleno, 2015; Riojas, 2013).

Para algunos filósofos el intercambio es el comienzo de los estados, puesto que surge la necesidad de compensar lo que un individuo no poseía con lo que otro podía ofrecerle a cambio de algo que le faltare a este. “Para Platón el origen del Estado se encuentra en el intercambio, puesto que éste es imprescindible para complementar la limitada capacidad del hombre aislado en procurarse satisfactoriamente todo cuanto necesita.” (Lib.2º, V I, p.57).

Aristóteles establece que los intercambios se generan tanto en la abundancia como en el estado de necesidad de las personas, la primera asociación existente fue la familia, pero debía existir una extensión y división de ésta para que se crearan sociedades nuevas, allí surgió el trueque mediante el cual se instauró el desarrollo de los Estados y se dio origen a la riqueza.

Este es el único cambio que conocen muchas naciones bárbaras, el cual no se extiende a más que al trueque de las cosas indispensables; como, por ejemplo, el vino que se da a cambio de trigo. Este género de cambio es perfectamente natural, y no es, a decir verdad, un modo de adquisición, puesto que no tiene otro objeto que proveer a la satisfacción de nuestras necesidades naturales. Sin embargo, aquí es donde puede encontrarse lógicamente el origen de la riqueza. A medida que estas relaciones de auxilios mutuos se transformaron, desenvolviéndose mediante la importación de los objetos de que se carecía y la exportación de aquellos que abundaban, la necesidad introdujo el uso de la

moneda, porque las cosas indispensables a la vida son naturalmente difíciles de transportar. (Lib.1º, IV, p.210).

El tiempo es testigo de los cambios y crecimiento exponencial que han tenido las sociedades, los avances tecnológicos, la organización política, económica y cultural han dado pie al gran desarrollo de esta, sin embargo, la creación de la moneda y de modelos políticos orientados a la sobreproducción para mejorar índices económicos han llevado a un hiperconsumismo que genera día a día la explotación desmedida de los recursos naturales, patrimonio natural que no es ilimitado.

El calentamiento global y la contaminación son parte de los problemas que afronta el mundo actual con consecuencias catastróficas para las generaciones futuras. Las actividades humanas y destrucción excesiva de los ecosistemas que dan vida a la tierra han creado un gran desastre ambiental.

Los bosques y la tierra cumplen un papel esencial para frenar el cambio climático, como afirman los científicos. Desempeñan un papel clave en las estrategias para no superar el 1,5 °C de temperatura media del planeta, objetivo límite de los Acuerdos de París. Además de preservar los bosques existentes, las reservas de carbono en suelo y reducir las emisiones de la agricultura, es necesario tomar medidas que mejoren la absorción de dióxido de carbono. Es el mejor camino para lograr emisiones negativas. Las actuaciones de conservación, restauración y mejora de la gestión del suelo para aumentar el almacenamiento de carbono y/o evitar las emisiones de gases de efecto invernadero en los bosques, humedales, pastizales y tierras agrícolas de todo el mundo tienen un papel crucial en la mitigación del calentamiento del planeta. (Ojea, 2018).

Es menester para la subsistencia de la vida buscar soluciones que resuelvan o encuentren un punto medio o balance entre el desarrollo de la sociedad y la tierra. En ese sentido se han creado diferentes elementos, uno de ellos es la restauración ecológica que se fundamenta en devolver vitalidad a ecosistemas dañados y casi perdidos, se centra en recuperarlos y protegerlos.

En este contexto, la RE ha sido reconocida por múltiples sectores (científicos, técnicos, administrativos y sociales) como una herramienta fundamental para revertir la degradación generalizada de los ecosistemas, reponer el capital natural, y garantizar el suministro de bienes y servicios ecosistémicos a la sociedad para su disfrute y aprovechamiento sostenible a medio y largo plazo (Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica, 2018).

Todo el proceso de restauración ecológica se fundamenta en unos principios que son la base para sustentar su eficiencia dentro del campo de la ecología y el uso adecuado de los recursos

naturales, la imagen a continuación expone dichos principios.



Fuente: Información tomada de la Guía Práctica de restauración ecológica del 2018 - ilustración creación propia.

Los ecosistemas que son puestos bajo la restauración ecológica se intervienen de forma pasiva y activa, la primera se caracteriza en aminorar las causas de la degradación para que el entorno se recupere por sí mismo, por el contrario, la restauración activa consiste en una intervención directa en el ecosistema con el fin de rehabilitar su funcionalidad.

Para la recuperación de estos ecosistemas se llevan a cabo diferentes estrategias; se empieza la recuperación aumentando la diversidad típica de la zona o sus alrededores para mejorar la oferta de ciertos servicios que nos ofrece la naturaleza, se identifican qué especies se encuentran en el área y se registra su altura, ubicación y tipo. Las semillas y plantas nativas son muy valiosas, es

importante rescatarlas y llevarlas a un lugar en donde se puedan cuidar, cuando tengan un buen tamaño se sacan de la guardería y se llevan nuevamente a sus ecosistemas para que crezcan.

Con esta iniciativa se recuperan ecosistemas que proveen agua, vegetación, alimentos, productos químicos biológicos, regulación climática, regulación de enfermedades, regulación hídrica, purificación del agua, polinización, herencia cultural, entre otros.

Estos beneficios son llamados servicios ecosistémicos, son ventajas de subsistencia y comodidad que nos brinda la naturaleza. Las primeras definiciones de servicios ecosistémicos formuladas por algunos autores establecen que son “Las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que lo constituyen, sustentan y satisfacen a la vida humana”

El desenvolvimiento de una cultura sin conciencia que se ha adaptado al medio en el que subsiste imponiendo su comodidad por encima de la vitalidad que se encuentra a su alrededor y que genera lo necesario para cubrir sus propias necesidades básicas, ha producido como lo dispone el informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 4, que en los últimos 50 años, el 60 % de los servicios ecosistémicos mundiales se haya degradado o no se están usando sosteniblemente, siendo los servicios de regulación los más afectados. Adicionalmente, la degradación de la superficie de la tierra por causas humanas afecta de forma negativa a 3.200 millones de personas, llevando al planeta hacia su sexta extinción masiva, y costando un 10 % del producto anual bruto en concepto de pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

El territorio colombiano podría catalogarse como patrimonio natural del mundo y es menester conservar su riqueza debido a las ventajas que conlleva esto para la población y el desarrollo del Estado. Colombia es el segundo país más biodiverso del mundo contando con casi

aproximadamente la mitad de los páramos existentes en el planeta, riqueza en flora y fauna y grandes fuentes hídricas, como consecuencia de la concurrencia de grandes áreas geográficas naturales del país, llamadas regiones biogeográficas.

De acuerdo con el Sistema de Información Ambiental de Colombia, en el mapa de ecosistemas 2017, nuestro país cuenta con 91 tipos de ecosistemas generales, de los cuales 70 corresponden a ecosistemas naturales y 21 a ecosistemas transformados 62.829 es el estimativo de la riqueza de especies que tiene Colombia; cifra en constante actualización. “El páramo colombiano representa el 60% de la riqueza de la flora del bioma de alta montaña de Centroamérica y el Norte de Sudamérica.” (Rangel, 2015).

Colombia también se caracteriza por la importancia de los bosques naturales, que cubren el 53% del territorio nacional continental y concentran más de la mitad de las especies animales y vegetales terrestres. (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2017). El país cuenta con varias zonas naturales que son protegidas por las autoridades estatales, debido a que es un deber del Estado velar y resguardar el derecho a un medio ambiente sano para toda la población, la tabla a continuación expone dichas áreas:

Categoría de manejo	No. de áreas protegidas
Reserva Natural de la Sociedad Civil	1.037
<b>Áreas protegidas locales (privadas)</b>	<b>1.037</b>
Áreas de Recreación	10
Distritos de Conservación de Suelos	19
Distritos Regionales de Manejo Integrado	116
Parques Naturales Regionales	59
Reservas Forestales Protectoras Regionales	97
<b>Áreas protegidas regionales</b>	<b>301</b>
Área Natural Única	1
Distritos Nacionales de Manejo Integrado	4
Parque Nacional Natural	43
Reserva Natural	2
Reservas Forestales Protectoras Nacionales	57
Santuario de Fauna	1
Santuario de Fauna y Flora	9
Santuario de Flora	2
Vía Parque	1
<b>Áreas protegidas nacionales</b>	<b>120</b>
<b>Total áreas protegidas</b>	<b>1.458</b>

Fuente: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2022.

Es menester procurar el cuidado y protección de estas zonas debido a que brindan varios servicios ecosistémicos para población y mantienen un balance natural. Además, el deterioro ambiental asciende de forma constante.

La situación ambiental de Colombia es preocupante, el deterioro del potencial natural, la desaparición de recursos naturales, la degradación de los asentamientos, la pobreza extrema, la acumulación de riqueza por unos pocos, la corrupción, violencia, inseguridad e insurrección; son situaciones que han generado un círculo vicioso difícil de romper, en el que el ambiente ha sido uno de los mayores afectados, las estrategias para dar vida y postergar el ambiente para generaciones futuras deben ser puestas en marcha ahora.

## **LEGISLACIÓN EN COLOMBIA RESPECTO A LA RESTAURACIÓN ACTIVA Y PASIVA DE LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS**

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, define como restauración de ecosistemas al proceso que se encamina a tratar de restablecer un ecosistema dañado, alterado o degradado, a condiciones similares a la original, tratando de mitigar el daño sufrido.

Colombia, consciente de la importancia de la preservación y restauración de los ecosistemas, antes incluso, de la expedición de la Constitución Política de 1991, suscribió instrumentos que ayudan al reconocimiento del ambiente como indispensable para la vida, por lo cual, adoptó compromisos para la protección ambiental. Un ejemplo de ello, es el informe realizado por la ONU en el año 2006 sobre la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano de 1972, donde se reconoce en sus principios que el medio ambiente es esencial para la preservación de la vida: “el medio ambiente es esencial para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, e incluso el de la vida misma”. (ONU, 2006).

Además, se estipula el deber de preservar los recursos naturales para el beneficio de generaciones presentes y el aprovechamiento de generaciones futuras, con la capacidad de poder producir los suficientes recursos provenientes de la naturaleza, teniendo el ser humano el deber de protegerlos y conservarlos. Para reafirmar estos deberes, el principio 4 de la Declaración señala:

El hombre tiene la responsabilidad especial de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y fauna silvestres y su hábitat, que se encuentran actualmente en grave peligro por una combinación de factores adversos. En consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y fauna silvestres (ONU, 2006).

En 1951, el Congreso de la República aprobó la Ley 4, que declara de utilidad pública una zona aledaña al río Otún y sus afluentes (en el municipio de Pereira, Risaralda) y ordenó destinarla exclusivamente a la repoblación forestal o a la formación de bosques industriales.

El objetivo de esta Ley era asegurar el suministro de agua al municipio de Pereira y alrededores. Para cumplir con este fin, en aproximadamente 840 hectáreas se realizaron plantaciones monoespecíficas de árboles nativos (principalmente *Alnus acuminata* y *Quercus humboldtii* y en menor grado *Podocarpus montana*) y exóticos (principalmente *Pinus patula* y *Fraxinus chinensis*, y en menor grado *Cupressus lusitanica* y cuatro especies de *Eucalyptus* y *Pinus* respectivamente) en parte del área deforestada. El resto se dejó regenerar naturalmente (Posada y Vanegas 1981).

Aunque los protocolos de siembra y manejo inicial seguían un esquema industrial, solo un área muy pequeña de estas plantaciones fue aprovechada comercialmente al turno de corta de 20 años (Posada & Vanegas 1981).

También, en camino a la restauración en los años 60 y 70, se inició un proceso de recuperación de cárcavas y control de erosión en la Reserva de Río Blanco, que protege la cuenca de dos ríos. (Blanco y q. Olivares) que básicamente se encargaban de abastecer el agua al municipio de Manizales, Caldas. No se trataba de establecer una plantación comercial sino de recuperar el suelo y la cobertura vegetal. El bosque resultante no tuvo manejo ni extracción y fue reforestado por vegetación de la zona. En la actualidad estos bosques se conservan como parte de una Reserva. (CORPOCALDAS 2010).

Los recursos naturales en Colombia son administrados por el Sistema Nacional Ambiental (SINA), el ministerio es el reactor de las gestión del ambiente y el encargado de administrar los

recursos naturales renovables, básicamente se ha encargado de generar una orientación y regulación que ayudan a definir las políticas públicas de carácter ambiental, las rutas, normas, programas, actividades y recursos que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales y es coordinado por el Consejo Nacional Ambiental.

Al SINA se encuentran algunas instituciones pertenecientes como: El Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Entidades Territoriales (Gobernaciones de los Departamentos, los Municipios y Distritos, y los territorios indígenas), los Institutos de Investigación adscritos y vinculados al Ministerio, todas las otras entidades del estado con competencia ambiental, como el Departamento Nacional de Planeación y otros ministerios como el Ministerio de Agricultura y las organizaciones no gubernamentales ambientales. Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) son entidades de carácter público de orden territorial que administran los recursos naturales.

Las CAR son entes autónomos con administración, presupuesto, personería jurídica y patrimonio propios. Actualmente existen 34 CAR, la mayoría de las cuales tienen una jurisdicción que coincide con un departamento. Al igual que otras corporaciones tienen como objeto o fin la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, así como el cumplimiento y aplicación normativa.

Con la implementación de la Ley 99 de 1993 que creó el Ministerio Ambiente, considera que las actividades que causen algún tipo de deterioro o agravio a los recursos naturales se debe tramitar una licencia ambiental la cual se concede siguiendo los parámetros de prevención, mitigación y compensación.

En el año 2010, la Ley mediante el Decreto 2820 que define las medidas de compensación cuando se incurre en causales de pérdida o daño de Biodiversidad (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia 2012), dando la potestad legal para que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) de ejercer la coerción sobre la de compensación a las personas que causen un deterioro, daño o sustracción al medio ambiente.

En el mismo año, el gobierno expide un documento, que hace referencia a la restauración ecológica como un instrumento para la política de restauración ambiental. En el documento se hace mención: Sección VI. Sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo 2. Lineamientos y acciones estratégicas. Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos: El Plan Nacional de Desarrollo obliga a los distintos entes gubernamentales a incorporar el Plan Nacional de Restauración entre sus mandatos de gobierno.

El informe proporcionado por la Contraloría General de la República al Congreso de Colombia sobre el estado de los recursos naturales y el ambiente para el período 2011-2012, se hace referencia a los objetivos que se pretenden alcanzar para el cuatrienio 2010-2014, en el cual durante dicho periodo del informe que se encontraba en curso se refiere a la restauración como un mecanismo que cumple con los fines de protección ambiental. De acuerdo con este informe, durante el año 2011 se restauraron o rehabilitaron 38.055 hectáreas, logrando un cumplimiento del 42 % de la meta. (Contraloría General de la República 2012).

Pese a los informes positivos presentados en años anteriores, en el informe presentado para el periodo 2018-2019, la Contraloría General de la Nación concluyó que no existe evidencia de la eficacia de los instrumentos ambientales para asegurar la preservación de los recursos naturales, dejando claro que, en gran medida la responsabilidad de la ineficacia de los instrumentos se debe a la debilidad de las autoridades ambientales regionales, las CARs, para realizar un seguimiento

que asegure el cumplimiento de las obligaciones ambientales derivadas de las licencias y permisos otorgados.

Así mismo, a lo largo de los últimos años, la Corte Constitucional ha concluido en diferentes sentencias que el Estado colombiano tiene cuatro deberes primordiales con respecto al medio ambiente:

i) El deber de prevenir los daños ambientales que el artículo 80 de la Constitución establece en términos de evitar factores de deterioro ambiental (artículo 80.2). Este deber también se expresa en el fomento a la educación ambiental (artículos 67 y 79) y la garantía de participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar el medio ambiente (artículo 79). (ii) El deber de mitigar los daños ambientales, que se manifiesta en el control a los factores de deterioro ambiental (artículo 80.2) y la intervención en la explotación de los recursos naturales y en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, con el fin de racionalizar la economía en aras de mejorar la calidad de vida de los habitantes y lograr los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano (artículo 334). (iii) El deber de indemnizar o reparar los daños ambientales, que halla su fundamento: (a) en el principio general de responsabilidad del Estado (artículo 90), (b) la facultad que la Constitución reconoce a la ley para definir casos de responsabilidad civil objetiva por los daños ocasionados a los derechos colectivos (artículo 88), y (c) el deber estatal de exigir la reparación de los daños causados al ambiente (artículo 80.2). Por último, (iv) el deber de punición por los daños ambientales que demanda del Estado la imposición de sanciones de acuerdo con la ley. Esta atribución, como manifestación del ius puniendi, admite

su ejercicio tanto por la vía del derecho administrativo sancionador (lo que incluye el derecho contravencional y el derecho correccional), como a través del derecho punitivo del Estado (Corte Constitucional, 2021).

Con estos precedentes, el Estado ha incorporado normas encaminadas a la restauración y conservación de los ecosistemas y el ambiente.

En el mismo año, el Congreso de la República expidió la Ley 2173 del 2021, con la finalidad de incentivar la restauración y conservación ecológica en Colombia, a través de la siembra de árboles en zonas especiales llamadas “Áreas de Vida” (como es mencionado en su artículo 3). Estas áreas estarán a cargo de las alcaldías, Corporaciones Autónomas Regionales, Corporaciones de Desarrollo Sostenible, autoridades ambientales de los Grandes Centros Urbanos, establecimientos públicos ambientales y Parques Nacionales Naturales.

Las Secretarías de Planeación de los municipios o distritos, o quien haga sus veces, deberán establecer y articular las zonas de siembra dentro de sus Planes de Ordenamiento Territorial. Los árboles sembrados a partir de la iniciativa de la presente ley no serán destinados para el aprovechamiento maderable comercial. Asimismo, para los programas de restauración ecológica, que contempla la siembra de árboles, será obligatoria la siembra de especies nativas.

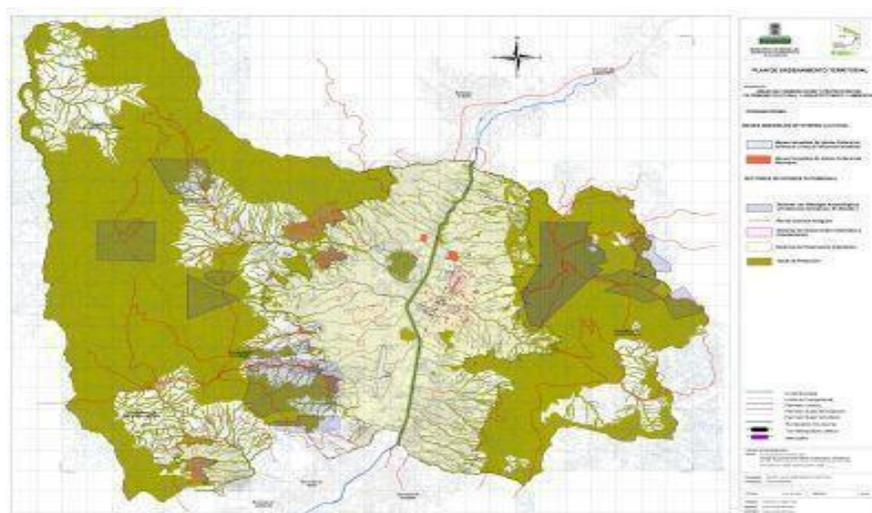
Por último, la norma dispone que para las medianas y grandes empresas registradas será obligatorio la implementación de un programa, que contemple la siembra de dos árboles por cada empleado, por lo cual se denomina como las “Áreas de Vida”. Las Secretarías de Ambiente y de Planeación serán las responsables de expedir el certificado de “Siembra Vida Empresarial” a las empresas que cumplan con la obligación legal. Es de anotar que esta iniciativa legal es de

obligatorio cumplimiento anualmente a partir del momento en que la norma entró en vigor. (Congreso de la República, 2021).

## **ENFOQUE AMBIENTAL EN MEDELLÍN**

Es importante destacar que, en el marco externo, se incluyen las normas vigentes y suscritas, las guías y planes de acción del nivel superior en temas territoriales y disposición de los recursos, además de las conductas de cumplimiento de dichos planes por parte de los actores intervinientes en los casos de ejecución, aprovechamiento y veeduría.

Actualmente, el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación Medellín, es objeto del “Plan de Gestión 2020-2023 Futuro Sostenible” (Área Metropolitana, 2021), entendiéndolo como un plan de transformación ciudadana, donde se hace énfasis especial en el concepto de ciudades y territorios inteligentes, cuyo objetivo es el logro del mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes metropolitanos, a continuación se observa el mapa de las áreas de conservación y protección del patrimonio cultural, arquitectónico y ambiental.



Fuente: Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2016

Es importante mencionar que este análisis externo e interno, tiene la intención de conocer el contexto cercano a la zona de impacto del modelo de proyecto, por lo que la identificación del sector donde se encuentra la Universidad Católica Luis Amigó, objeto de la propuesta, es un elemento destacable y que guía las descripciones.

Ante este hecho, el Mapa de las áreas de conservación y protección del patrimonio cultural, arquitectónico y ambiental indica la composición de protección ambiental, destacando la importancia que tiene el sector conocido como “Cerro el Volador” e identificado como “Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador”, localizado en la parte media de la cuenca del río Aburrá - Medellín con una altura máxima de 1628 msnm y una extensión de 103,26 hectárea (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022)

Es de suma importancia proyectar un modelo adaptado a las necesidades del Distrito y que, desde la institucionalidad, puedan responder a los requerimientos medio ambientales de alto impacto. Además, es importante saber que desde la Alcaldía, se han fijado estrategias para enfrentar el cambio climático, por lo que se firmó el Acuerdo de Acción por el Clima con las entidades que hacen parte del Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM): el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Empresas Públicas de Medellín – EPM, las corporaciones autónomas regionales, Cornare y Corantioquia, y sus objetivos se concentran en reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) (Alcaldía de Medellín, 2022).

En este orden de ideas, se han fijado actores importantes como la Secretaría de Infraestructura Física que es responsable de la conservación y siembra de las zonas verdes que hacen parte del espacio público y del fortalecimiento del Distrito como una Ecociudad y es en esta

función que de la mano del Jardín Botánico, se han sembrado 552 nuevos árboles y más de 20.200 especies de plantas, destacando una meta para 2022, de 2.000 árboles sembrados y 500.000 plantas, generando ecosistemas para distintas especies de fauna y flora (Alcaldía de Medellín, 2022).

En este marco, se comienzan a evidenciar actores y aliados estratégicos que pueden intervenir en el proyecto y las acciones diferenciales que pueden convertirse en elementos atractivos para la institucionalidad, a saber, el Pago por Servicios Ambientales – PSA, un programa Municipal que pretende generar incentivos económicos a los dueños de predios de importancia ambiental y que ha facilitado la restauración y conservación de 805,48 hectáreas en 88 predios de los cinco corregimientos, apoyados por la Administración Municipal que trabaja con un equipo de 32 guardabosques, que custodian 2.700 hectáreas en 13 reservas con acciones de control y vigilancia, mantenimiento y monitoreo a la biodiversidad (Alcaldía de Medellín, 2022).

Dentro de este marco externo que a su vez ahonda en temas internos, se incluye la participación del Modelo dentro del Sistema de Gestión Ambiental Municipal (Sigam), mediante el Artículo 11 del Acuerdo 67 de 2017, posibilita que exista una participación institucional privada, como parte de la responsabilidad ambiental y esto puede desarrollarse a través de los diferentes planes, programas y bajo la batuta de los actores descentralizados del SIGAM: entes descentralizados:

Corporación Parque Arví, Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Empresas Públicas de Medellín (EPM), Empresas Varias de Medellín (Emvarias), Instituto Social de Vivienda y Hábitat (Isvimed), Empresa de Desarrollo Urbano (EDU), Metroplús, Metro de Medellín, Metroparques, Instituto de Recreación y Deporte (Inder), Parque Explora de Medellín, Sapiencia, Institución Universitaria Colegio

Mayor de Antioquia, Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM), Institución Universitaria Pascual Bravo.

Además de los entes invitados como la Secretaría de Medio Ambiente de la Gobernación de Antioquia, AMVA, Corantioquia, Cornare, la Policía Ambiental, el Zoológico Santa Fe y UNE (Alcaldía de Medellín, 2022)

## **GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS UNIVERSIDADES CONFESIONALES EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN**

Se precisa analizar cuáles son las universidades de tipo confesionales en la ciudad de Medellín que implementan o han implementado políticas encaminadas a la reforestación y siembra de árboles, dentro de este se analizaron las siguientes:

1. Fundación Universitaria Católica Del Norte.
2. Universidad Santo Tomás Medellín.
3. Universidad de San Buenaventura Medellín.
4. Universidad Pontificia Bolivariana Medellín.
5. Fundación Universitaria Claretiana Medellín.

Dentro del análisis se tendrán en cuenta aspectos como, si han sido reconocidas en materia ambiental y cuál es el reconocimiento otorgado, determinar si dentro de su estructura organizacional se tiene un enfoque ambiental y cuál es su alcance.

**Fundación Universitaria Católica Del Norte:** Es una de las universidades de educación virtual de Colombia, su distribución física en Medellín consta de una oficina de apoyo ubicada en Calle 52 No 47 – 42 Edificio Coltejer Piso 5.

Esta universidad en sus valores institucionales plantea la idea de conciencia ambiental definida así:

CONCIENCIA AMBIENTAL: la institución enseñará que, para poder vivir, el hombre necesita respetar el medio ambiente del cual hace parte. Es necesario cultivar en los estudiantes una conciencia ecológica tendiente al cuidado, respeto y protección de la naturaleza de la cual somos miembros integrantes. (UCN 2020).

No tiene reconocimientos ambientales, sin embargo, dentro del desarrollo de este objetivo visual propone proyectos encaminados a la reforestación como se observa en la siguiente imagen.

The infographic is divided into two main sections. The left section, titled 'Cómo podemos ayudar a cuidar los árboles', lists several actions: 'Evita hacer fuego en zonas boscosas o con riesgo de incendio', 'Comprar madera procedente de plantaciones sostenibles', 'Recicla el papel y cartón', 'Consuma menos papel y cartón', 'Participa en programas de reforestación', 'Consuma productos de empresas responsables con los bosques', and 'Haga uso responsable del agua'. It also includes 'Educa a los niños para que aprendan el valor de los árboles' and '25 años de acompañamiento permanente'. The right section, titled 'Arboles conservadores de Agua', features four types of trees: 'Mangles' (with long, spreading branches), 'Cajetos' (with large leaves up to 20 cm long), 'Madre de agua' (with grey bark and seven-lobed compound leaves), and 'Guaduas' (with a hollow, resistant trunk). Logos for 'Católica del Norte' and 'Pastoral y Bienestar Virtualmente' are present at the top and bottom.

Fuente: UCN, 2022.

**Universidad Santo Tomás Medellín:** Es una institución universitaria sin ánimo de lucro con presencia en cinco ciudades del país con sedes y seccionales en Bogotá, Bucaramanga, Medellín, Tunja y Villavicencio en la modalidad presencial Sede Medellín, Carrera 82 # 77 BB – 27.

La universidad Santo Tomás tiene consignado en su direccionamiento estratégico un enfoque ambiental, es una de las universidades con mejores reconocimientos ambientales, se logra evidenciar que se encuentra posicionada en el Ranking Internacional de Universidades Verdes.

“En la medición liderada por la Universidad de Indonesia, la USTA obtuvo un 19% de mejoramiento en relación con la valoración comparativa de 2017, ocupó el puesto 328 entre 719 instituciones universitarias de todo el mundo”. (UI GreenMetric, 2018).

	<b>UNIVERSIDADES COLOMBIANAS</b>	<b>PUESTO RANKING</b>
1	Universidad Nacional de Colombia	67
2	Universidad Autónoma de Occidente	163
3	Universidad del Norte Barranquilla	175
4	Universidad Tecnológica de Pereira	191
5	Universidad El Bosque	199
6	Universidad de los Andes	204
7	Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	214
8	Universidad de Santander	219

9	Universidad EAFIT	270
10	Universidad Industrial de Santander	285
11	Universidad Sergio Arboleda	350
12	Universidad de Cartagena	401
13	Universidad Autónoma del Caribe	405
TOTAL DE UNIVERSIDADES PARTICIPANTES		407

Imagen sustraída de; (<https://ustamed.edu.co/>)

Se encuentra autodenominada como universidad sostenible, indica ser una universidad moderna y amigable con el medio ambiente e implementa dentro de sus políticas el auto sostenimiento.

**Universidad Pontificia Bolivariana:** Es una de las universidades confesionales comprometidas con el medio ambiente y haciendo análisis sobre la reforestación; dentro de algunos proyectos desarrollados a nivel institucional se puede evidenciar tal compromiso, incluso tiene premiación por obra no construida, un proyecto que consta de la reforestación e interconexión de los cerros con la ciudad; el premio está denominado como;

**Proyecto en Cerro La Asomadera gana III Bienal Latinoamericana de Arquitectura de Paisaje** La obra consiste en un vivero urbano donde abunda la vegetación de diferentes lugares del Valle, asimismo, implica la reestructuración de los

sistemas de movilidad dentro del cerro, beneficiando a las comunidades para facilitar un desplazamiento más práctico (UPB, 2018).

Dentro de la estructura de la institución existe la denominada UPB ambiental conformada a finales de 2014 y cuyo fin último es el desarrollo de políticas y proyectos encaminados al desarrollo y sostenimiento medioambiental e implementar políticas de sostenibilidad que brindan un equilibrio con el medio ambiente.

Este proyecto comprende varias etapas todas benéficas para una comunidad específica y en general para la sociedad dado que beneficia el medio ambiente sano.

**Universidad de San Buenaventura Medellín:** Universidad con enfoque socio familiar, cuyo gestor fue el Colegio Mayor de San Buenaventura, se encuentra ubicada en Medellín: San Benito: Carrera 56C N° 51-110 Centro.

Dentro de sus valores, misión y visión no tienen planteamientos direccionados al cuidado del medio ambiente, dentro de su página oficial no se logra evidenciar proyectos con enfoque ambiental.

**Fundación Universitaria Claretiana:** Es una universidad con enfoque de educación a distancia, dentro de su labor misional no tiene establecido el cuidado de medio ambiente como enfoque directo, sin embargo dentro de su misión se encuentra que, “trabaja por la formación integral de hombres y mujeres promotores del equilibrio ecológico, competentes en la práctica científica y humanística, éticos en su conducta”.

Hasta la fecha no contempla dentro de su plan de desarrollo institucional proyectos con siembra de árboles.

De las universidades analizadas podemos concluir que cada una presenta un enfoque ambiental diferente, se puede evidenciar por ejemplo que la fundación universitaria católica del norte aun con su modalidad virtual tiene proyectos encaminados a la conservación del medio ambiente e incentivos sociales encaminados a la reforestación, la Universidad Pontificia Bolivariana tiene fijados proyectos que garantizan el bienestar en materia ambiental de algunas comunidades. Solo dos de las universidades analizadas tienen políticas o proyecciones encaminadas a la reforestación.

De esta manera podemos concluir que la Universidad Católica Luis Amigo, tiene la posibilidad de ser una de las primeras universidades confesionales de Medellín en presentar dentro de su planeación ambiental la aplicación de la Ley 2173 de 2021.

## **UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ SEDE MEDELLÍN CON ENFOQUE EN EL MANEJO AMBIENTAL**

La Universidad Católica Luis Amigó es una Institución de Educación Superior fundada por la Congregación de Religiosos Terciarios Capuchinos en 1984 bajo el carácter de Fundación, 32 años más tarde, el Ministerio de Educación Nacional expide la Resolución 21211 del 10 de noviembre de 2016 reconociéndola como universidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, de utilidad común, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio. En la actualidad cuenta con cinco sedes: Medellín, Manizales, Montería, Apartadó y Bogotá. Su Misión se concentra en: “generar, conservar y dirigir el conocimiento científico, tecnológico y cultural, para la formación de profesionales con conciencia crítica, ética y social; con el fin de contribuir al desarrollo integral de la sociedad” (Estatuto General, art. 8).

Las líneas que contienen la Misión de la Universidad, aunque pocas, condensan categóricamente su ser y hacer, dictando una carta de navegación que, por su carácter ontológico, pervive en el tiempo y es capaz de adaptarse y responder a los desafíos contemporáneos de cada época. Puede decirse, que la Universidad está llamada a permanecer en un continuo desarrollo permitiendo que toda la comunidad (universitaria y externa) pueda establecerse bajo el paradigma del bien común, que implica el ejercicio integral de principios como la responsabilidad, la autonomía, la ética, la rigurosidad, el respeto y cuidado del entorno, donde todos hacen parte activa.

El carácter católico de la Universidad, más allá de la impronta confesional, implica un enraizamiento en los valores cristianos contenidos en el Evangelio, que mirados desde una óptica filosófica y social, no son otra cosa que un sistema de normas vitales que promueven la construcción de una sociedad en la que impere la ética del cuidado, es decir, el ejercicio acciones articuladas entre sí y entre quienes las ejecutan, cuya finalidad no es otra que construir una humanidad en la que todos sean y actúen desde la fraternidad. Así lo afirman Vázquez-Verdera & Escámez-Sánchez (2022):

Podemos trabajar para construir una universidad que nos sitúe más cerca de los asuntos cotidianos que nos preocupan como humanidad, y convierte el quehacer universitario en algo dirigido a crear las condiciones sociales, políticas, medioambientales y económicas para que podamos vivir vidas más humanas y respetuosas con la sostenibilidad. Se trata de entender que demandar un modelo de democracia que esté a la altura de las necesidades reales de la ciudadanía, requiere democratizar el cuidado (P. 147).

Debe, por lo tanto, trascender toda interpretación pietista de dicho carácter y comprenderse como un elemento de la esencia institucional que imprime un modo particular de situarse frente al mundo contemporáneo y sus desafíos desde la responsabilidad integral con todo y con todos.

La Universidad Católica Luis Amigó se compromete con la sostenibilidad ambiental y emprende acciones encaminadas a consolidar una praxis ambiental que la convierta no solo en piloto, sino en estímulo para personas y organizaciones vinculadas a la prestación del servicio educativo, estableciendo así redes que ejerzan un impacto significativo y efectivo en el entorno.

Dentro de los objetivos que dinamizan el desarrollo de la Misión Institucional se encuentran cuatro que tocan directamente con la finalidad de este trabajo, el que, a su vez, impacta las gestiones que se articulan en torno a ellos. Están contenidos en el artículo 10 del Estatuto General:

a) Contribuir al mejoramiento del país y de la sociedad, mediante el estudio e intervención de los grandes problemas contemporáneos, que tienen que ver con: el reconocimiento de la dignidad de la persona humana; la práctica de la justicia; el mejoramiento de la calidad de vida personal, familiar y comunitaria, particularmente de los más necesitados, marginados y desprotegidos; la protección de la naturaleza; la búsqueda de la paz; una distribución más equitativa de los recursos del mundo y un nuevo ordenamiento social al servicio de la comunidad humana (P. 52) (subrayado fuera de texto).

h) Desarrollar en los estudiantes la actitud y capacidad para formular estrategias de autogestión para la comprensión y búsqueda de solución a los problemas contemporáneos del orden social y económico (P. 53).

j) Trabajar por la creación, el desarrollo, la apropiación y divulgación del conocimiento en todas sus formas y expresiones y promover su utilización en todos los campos para aportar a la solución de las necesidades del país y de la humanidad (53).

o) Promover la preservación de un ambiente sano y fomentar la educación y cultura ecológica (P. 53).

Los cimientos normativos de la Gestión Ambiental en la institución se comienzan a consolidar en el año 2014 con la Resolución Rectoral N° 12 por medio de la cual se crea el Comité Ambiental de la entonces Fundación Universitaria Luis Amigó, con el objetivo de buscar el mejoramiento de la calidad de vida en la comunidad académica, que posibilite un clima organizacional basado en el respeto a la dignidad humana.

El 24 de febrero de 2015 se expidió la Resolución Rectoral N° 08, por medio de la cual se estableció la política ambiental y se implementó el Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA-. Reza literalmente su artículo primero:

POLÍTICA AMBIENTAL. Adoptar como Política Ambiental de la Funlam la siguiente:  
La Fundación Universitaria Luis Amigó incorporará una ética ambiental en todas las actividades docentes, investigativas y de servicios, para hacerlas compatibles con la protección del medio ambiente, con el fin de dignificar la calidad de vida de la comunidad académica y su entorno, en concordancia con su misión y visión (P. 1).

Las gestiones que se ordenan establecer son las siguientes:

- Gestión de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

-Gestión del Recurso Hídrico.

- Gestión del Recurso Energético.
- Gestión Integral de Residuos Peligrosos.
- Compra y el Consumo Responsable.
- Protección y Conservación de la Fauna y Flora.

La Universidad, a través de normativa que se conoce como Estructura Orgánica, adscribió el Comité Ambiental a la Dirección de Bienestar Institucional, quien lidera todas sus acciones y es responsable de la ejecución, seguimiento y evaluación de la gestión.

En el año 2016 el Comité Ambiental termina la elaboración y publica el Plan Institucional de Gestión Ambiental, amplio documento que marca la pauta en la articulación de las acciones emprendidas para convertir a la Universidad en una institución autosostenible responsable con el ambiente.

La ampliación de la planta física de la Universidad ha representado un gran avance en el tema, pues en su diseño y ejecución se incluyó todo un sistema de sostenibilidad ambiental que ha entrado en funcionamiento y progresivamente se articula con la parte antigua:

- Sistema de aprovechamiento de aguas lluvias: reutilizadas en las unidades sanitarias y pocetas para el lavado de traperas.
- Sistema de lavamanos y sanitarios ahorradores de agua.
- Red de iluminación de bajo consumo y sistema inteligente que evita desperdicio en la utilización de dicho recurso.
- Construcción de central de manejo y disposición de residuos sólidos.

-Central de monitoreo que hace seguimiento en tiempo real de anomalías en cada sistema, facilitando su inmediata detección en intervención.

-Contratación de empresas especializadas (en su mayoría, los mismos proveedores) para el mantenimiento preventivo de cada uno de los sistemas.

-Incremento significativo de personal de seguridad y mantenimiento que efectúa inspección visual permanente de daños o fugas e intervención oportuna y efectiva.

-Comunicación permanente con funcionarios de EPM que atienden a grandes clientes, que facilita la evaluación constante del comportamiento del consumo.

-La empresa Élite Ingenieros S.A se encuentra adelantando las acciones pertinentes para la instalación de paneles solares que aportarán el 40% del consumo de energía de la Universidad.

-Está en fase de estudio la instalación de puntos de carga para vehículos a base de energía eléctrica.

-Se ha celebrado un contrato con la empresa Salix Forestal S.A.S, con el objeto de hacer seguimiento y mantenimiento de flora y fauna que habitan el campus universitario.

La Universidad se compromete con la mitigación del cambio climático, de acuerdo con los lineamientos de Responsabilidad Social Empresarial, pues, en alianza con EPM ha hecho tránsito al consumo de energía generada a través de fuentes renovables y en la actualidad reporta consumo de energía con factor de emisión cero, compensando, por ejemplo, durante el primer semestre de 2022 la emisión de 66.9 toneladas de CO2.

Por ello EPM le ha otorgado el sello de energía verde a través de certificado I-REC, que puede consultarse en

<https://evident.app/public/certificates/es/r/1EwtS1tdp0wV6mwzYZjrBcf5Nrax0wV7lGipYMNZUljS3eChdxMeXxlrJSeIm>+ ingresando el código de verificación 9 6 2 7 5 7 5 4.

Por su parte, la Universidad Católica Luis Amigó sede Medellín, tiene la oportunidad de garantizar el cumplimiento de esta responsabilidad ambiental, mediante acciones encaminadas a consolidar una praxis de siembra que la convierta no solo en piloto, sino en estímulo para personas y organizaciones vinculadas a la prestación del servicio educativo, estableciendo así redes que ejerzan un impacto significativo y efectivo en el entorno, enmarcando la elaboración de un modelo de aplicación de la ley 2173 de 2021 que establece la creación de las Áreas de Vida en Colombia,

## **RECOMENDACIONES**

Fundamentados en el contexto interno y externo, es importante considerar acciones estratégicas vinculadas a actores intervinientes que puedan apoyar la gestión del modelo y la proyección del mismo, no sólo en el ámbito institucional, sino en el involucrado en el estratégico, haciendo parte de los planes y programas del SIGAM.

Al respecto, se recomienda que el Modelo se vincule al proyecto del Consejo Municipal del Distrito denominado “Ecociudad”, específicamente en el “Componente Conservación y protección de todas las formas de vida”, donde a partir de acciones tales como la arborización y la ornamentación en las instituciones, se aporte a las metas de disminución del dióxido de carbono, además de favorecer a la protección, restablecimiento y promoción del uso sostenible de los ecosistemas terrestres y detener la pérdida de biodiversidad.

Otra recomendación es vincularse como proyecto al “Componente Urbanismo ecológico” desde las instituciones, por lo que se hace imprescindible convocar a posibles aliados estratégicos en dos temas: el primero de ellos en torno a la posible contratación en diferentes áreas de prospectiva comercial, mientras que la segunda, se relaciona con el apoyo logístico y de aplicación o ejecución del proyecto.

Por otra parte, es necesario que la Universidad avance en la actualización de su normativa interna de Gestión Ambiental, su aplicación; teniendo en cuenta presupuestos y responsables, respondiendo a las exigencias contextuales que le exigen adaptarse y dar respuestas innovadoras y efectivas; este Modelo será un insumo de vital importancia para ello.

## **CONCLUSIONES**

Podemos concluir que el reconocimiento del ambiente toma más importancia con el pasar del tiempo, pues si no se genera la conciencia necesaria para proteger este de una manera eficaz, las consecuencias pueden ser catastróficas.

El desarrollo de un proyecto de esta magnitud a nivel institucional generará una buena planificación colectiva, pues hoy día son más las personas interesadas en estudiar en instituciones que aporten de manera positiva al desarrollo sustentable.

Por su parte, la Universidad Católica Luis Amigó sede Medellín, tiene la oportunidad de garantizar el cumplimiento de esta responsabilidad ambiental, mediante acciones encaminadas a consolidar una praxis de siembra que la convierta no solo en piloto, sino en estímulo para personas y organizaciones vinculadas a la prestación del servicio educativo, estableciendo así redes que ejerzan un impacto significativo y efectivo en el entorno, enmarcando la elaboración de un modelo

de aplicación de la ley 2173 de 2021 que establece la creación de las Áreas de Vida en Colombia, destacando la importancia de las Resoluciones Rectorales N° 12 de 2014 y 8 de 2015.

## **MODELO DE APLICACIÓN DE LA LEY LA LEY 2173 DE 2021 EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ SEDE MEDELLÍN**

### **Objetivo**

Crear el modelo de siembra en la Universidad Católica Luis Amigó sede Medellín, garantizando el cumplimiento de la Ley 2173 de 2021, la reducción de la huella de carbono y el cuidado de la casa común en general.

### **Alcance**

Este modelo será aplicado por la Universidad Luis Amigó, con el concurso de todas las Sedes y Centros Regionales.

Como principios se tendrán en cuenta Inclusión social, la Igualdad, el Desarrollo Sostenible, la Equidad, Restauración y conservación ambiental todos ellos como engranaje para la realización de un proyecto cuyo beneficiario principal es el bienestar estudiantil.

## **Definiciones**

**Deshierbar:** Según la RAE es “Quitar o arrancar las hierbas perjudiciales de un lugar.”  
(RAE,2022)

**Abonar:** “Echar en la tierra laborable o sobre las plantas sustancias que mejoren su fertilidad.” (RAE,2022)

**Almáciga:** “Lugar donde se siembran y crían los vegetales que luego han de trasplantarse.”  
(RAE,2022)

## **Aspectos generales**

### **Territorio**

La Universidad Católica Luis Amigó sede Medellín cuenta con una planta física propia y una amplia infraestructura para el desarrollo de la actividad económica que desarrolla y el logro de sus objetivos misionales, sin embargo no cuenta con un amplio espacio verde o de zonas que puedan ser aprovechadas para la siembra de los árboles nativos exigidos por la Ley 2173 de 2021 , es por esta razón que cada uno de los espacios debe ser aprovechado de forma adecuada en pro de contribuir con el ambiente y el cumplimiento de dicha normatividad.

Para los primeros dos años de esta norma, se sugiere la siembra en la infraestructura con la que actualmente cuenta la universidad, realizando una adecuación de los espacios principales

de la misma, como lo son la plazoleta San José y la plazoleta principal, ello con el fin de ser pioneros en el desarrollo de la ley.



*Figura 1. Universidad Católica Luis Amigó, Sede Medellín, Plazoleta San José. Foto: Johan Alexis García Blandón.*



*Figura 2. Universidad Católica Luis Amigó, Sede Medellín, Plazoleta central. Render: Shirley Yurani Quintero Ocampo.*

Dichas adecuaciones inicialmente se llevarán a cabo en los muros o paredes de dichos espacios, a fin de realizar la siembra inicial de estas especies de árboles, que posteriormente serán

trasplantadas, creando así en estos espacios una serie de “criaderos de árboles nativos”. Esto no solo permitirá aprovechar los espacios con los que se cuentan actualmente sino también cumplir con dicha norma de una forma oportuna y adecuada.

Así mismo podrán ser usadas las terrazas y los balcones de la Universidad.



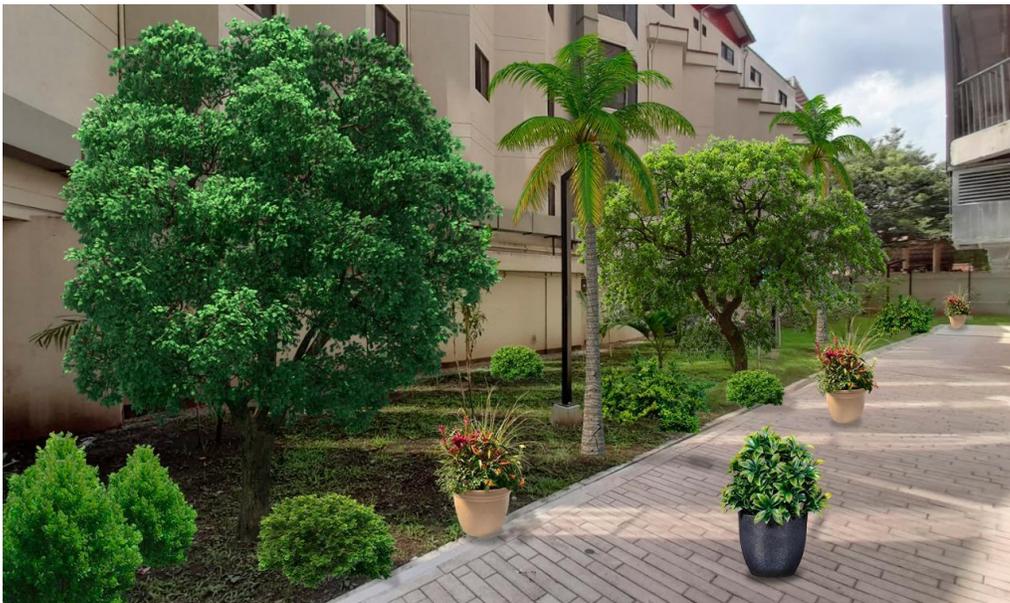
*Figura 3 Universidad Católica Luis Amigó, Sede Medellín, Bloque 2. Render: Shirley Yurani Quintero Ocampo*



*Figura 4 Universidad Católica Luis Amigó, Sede Medellín. Plazoleta central, bloque 2, 3 y 4. Render: Shirley Yurani Quintero Ocampo*



*Figura 5 Universidad Católica Luis Amigó, Sede Medellín, Bloque 5 y 1. Render: Shirley Yurani Quintero Ocampo*



*Figura 6 Universidad Católica Luis Amigó, Sede Medellín, zona verde bloque 4. Render: Shirley Yurani Quintero Ocampo*



*Figura 7 Universidad Católica Luis Amigó, Sede Medellín. Fachada del Bloque 2. Render: Shirley Yurani Quintero Ocampo*

Los árboles posteriormente deberán ser trasplantados a las áreas de vida establecidas por Las Secretarías de Planeación, o quien haga sus veces, ya sea dentro de la infraestructura de la universidad o terrenos de entidades aliadas, para la venta o donación de tales árboles.

A corto y mediano plazo, es decir hasta los primeros 4 años del proyecto se realizará el proceso de trasplante en los terrenos de propiedad del Colegio Luis Amigo ubicado en la Carrera 63C # 73 Sur 01, La Ferrería, La Estrella, Antioquia. Este espacio cuenta con aproximadamente 90 hectáreas, la densidad de siembra por hectárea en árboles de porte alto es de 1.100 unidades, la cual se puede intercalar con especies de porte medio-bajo y arbustos, la ubicación de este terreno

es altamente estratégica para llevar a cabo la reforestación y restauración del terreno, debido a su cercanía con la reserva natural el Romeral.

Para los años siguientes se pretende adquirir un espacio en las periferias de Medellín (Corregimientos de Medellín San Sebastián de Palmitas, San Cristóbal, Altavista, San Antonio de Prado y Santa Elena) o los municipios del Área Metropolitana (Caldas, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagüí, Bello, Copacabana, Girardota y Barbosa), a fin de garantizar el cumplimiento normativo de esta Ley, así como el cuidado y restauración de un ambiente saludable y duradero.

Dicho espacio que será propiedad de la Universidad no solo será de uso exclusivo para la reforestación de los árboles nativos de acuerdo con la Ley 2173 de 2021, sino también para la construcción de una infraestructura donde se puedan desarrollar actividades académicas como clases de pregrado, posgrado, de educación continua u otras actividades de componente social.

Tal espacio será pionero en el territorio como una universidad sustentable y de reforestación, creando espacios de restauración ambiental, no solo para los bosques sino también para diversas especies de animales que pueden encontrar en el lugar un hábitat.

## **Árboles**

### **Procedencia.**

Los árboles que serán plantados deberán ser procedentes de viveros certificados por el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA para ello, de acuerdo con el artículo 4° parágrafo 2 de la Ley 2173 de 2021, en el área metropolitana encontramos 7 viveros certificados, como se evidencia a continuación:

<b>Ubicación</b>	<b>Nombre del vivero</b>
Sajonia Vía a Santa Elena - Corregimiento Chachafruto	Vivero Tierra Negra S.A.S Sede AJMC
Calle 99 sur # 69 - 115 - La Estrella	Vivero Aire Puro Para Las Nuevas Generaciones
Carrera 46 # 40B - 50 Unv. Catolica de Oriente.	Vivero Tierra Negra S.A.S Sede UCO
Km 2 Vía Don Diego Llano Grande	Vivero Tierra Negra S.A.S Sede Retiro
Calle 7D # 43A - 15 - Poblado	Vivero Tierra Negra S.A.S Sede Poblado
Centro Comercial Puerta Del Norte - Niquia	Vivero Tierra Negra S.A.S Sede Bello
Vereda El Tablazo Vía Aeropuerto JMC - Rionegro	Casa Flora Vivarium

### **Transporte**

Las semillas serán adquiridas en los viveros descritos previamente, sin perjuicio de que puedan ser adquiridas en otros viveros diferentes a los ya establecidos, siempre que dichos viveros cumplan con los requisitos establecidos por las normas aplicables, tales como XXXX.

Tales semillas o plántulas serán transportadas hasta la Universidad por el proveedor bajo su cuenta y riesgo.

Cuando las plántulas se encuentren en una etapa de maduración idónea se realizará el retiro de su ubicación en la Universidad y se trasladarán al terreno que se haya designado para ello, dicho transporte será asumido por la Universidad y se realizará en compañía de voluntarios empleados y estudiantes, los cuales deberán proteger dos plántulas cada uno.

Dicho transporte será asumido por la Universidad o sus aliados según se establezca al momento de ejecutarlo.

### **Herramientas**

La Universidad adquirirá las herramientas necesarias para el proceso de siembra en el área establecida, así como también podrán ser usadas las herramientas que los voluntarios o aliados puedan llevar a dicha actividad de siembra.

Dichas herramientas deberán ser por cada 10 voluntarios mínimo las siguientes:

<b>Cantidad (Por cada 10 voluntarios)</b>	<b>Herramienta</b>
2	Palas
2	Azadones
2	Rastrillo
0.5	Carreta
3	Tijeras de podar
10	Guantes de vaqueta

Tales herramientas serán transportadas en el mismo vehículo que serán llevados los voluntarios y las plántulas. Así como también podrán ser almacenados por los aliados, caso en el cual, el responsable de la actividad deberá realizar un inventario de las herramientas encontradas

previo a realizar el proceso de siembra y de las herramientas que serán almacenadas de forma posterior al desarrollo de la actividad.

Las demás herramientas necesarias para las actividades de crianza y mantenimiento se encuentran establecidas en el capítulo de generación de valor podrán ser adquiridas por la Universidad o ser aportada por los aliados, según lo acordado al momento de la ejecución.

### **Planeación y Control**

La actividad de siembra será desarrollada en varios momentos, iniciando por la inscripción, el reconocimiento, la exploración y siembra, y terminando por el mantenimiento.

#### **Momento 1- Inscripción**

Una vez al año se realizará una convocatoria de inscripción a la actividad de siembra, la cual incluirá a los empleados y estudiantes. Dicha convocatoria será realizada a través de los medios masivos con los que cuenta la Universidad, tanto presenciales como digitales.

Dicha convocatoria deberá contar con una pieza gráfica la cual incluirá como mínimo: el objetivo de la actividad, la fecha, hora y las recomendaciones a tener en cuenta para el desarrollo de la actividad.

El personal responsable de la convocatoria deberá garantizar la obtención de los datos necesarios para la adecuada invitación al desarrollo de la actividad de siembra, incluyendo, pero sin limitarse a la autorización de los datos personales de los mismos.

Si la inscripción se realiza de manera presencial, el personal responsable de la actividad deberá tabular la información e incluirla en la matriz de control de la cual se hablará más adelante. Para los casos en que la inscripción se realice por medios digitales, dicho personal deberá garantizar que dicha información se encuentre en la matriz ya mencionada.

Días previas al desarrollo de la actividad, el personal responsable deberá confirmar la asistencia de todos los voluntarios inscritos a fin de garantizar temas de ARL, seguros, herramientas y transporte.

## **Momento 2- Reconocimiento**

Previo al desarrollo de la actividad, se realizará un conversatorio donde se comunicarán a todos los voluntarios las condiciones del sitio en el que se desarrollará la actividad, su importancia, las medidas de seguridad que deberán ser tenidas en cuenta, así como los árboles que serán sembrados y las responsabilidades de cada uno.

La actividad será desarrollada mediante zonificación, es decir que, se dividirán los voluntarios en grupos de 10 personas cada uno, para lo cual se definirán roles así:

**Líder:** será el responsable de la adecuada siembra de los árboles asignados a su grupo, así como garantizar la aplicación de las medidas de seguridad socializadas, el cuidado de las plántulas y herramientas suministradas.

**Sembradores:** Son quienes realizan el proceso de siembra acorde con los parámetros establecidos y socializados en el segundo momento de la actividad.

**Desyerbadores:** son quienes realizan el proceso de poda o eliminación de maleza o plantas no deseadas en el proceso de siembra.

### **Momento 3 - Exploración y siembra**

Este momento inicia con el transporte de los voluntarios y las plántulas a la ubicación geográfica donde será desarrollada.

Posterior a la llegada a este predio, se realizará una actividad de exploración y acercamiento con la naturaleza, para eso se podrán contar con diversas actividades didácticas y recorrido en el territorio de siembra.

Posterior a la siembra efectiva de cada árbol, el líder del grupo deberá dejar evidencia fotográfica de la siembra, y el registro de la identificación de la zona, a fin de contar con el registro y control del árbol sembrado.

Este momento terminará con el desarrollo de siembra de forma satisfactoria, recolección de las herramientas aportadas y transporte de regreso a la Universidad de todos los voluntarios.

En este proceso también podrán participar voluntarios externos o de nuestros aliados, el personal responsable de la actividad deberá garantizar que dichos voluntarios cuenten con las mismas garantías que los voluntarios de la Universidad.

### **Momento 4 – Mantenimiento**

La actividad de siembra debe llevar consigo un proceso de mantenimiento de los árboles plantados, para lo cual se creará un semillero de sostenibilidad ambiental, el cual podrá estar integrado por estudiantes de diferentes áreas del conocimiento a fin de contar con una visión más holística e integral de este programa.

Dichos estudiantes realizarán entre otras actividades, actividades de mantenimiento de los árboles sembrados, entre las cuales se encontrarán el desyerbe, el abono, fertilización del terreno, entre otras actividades en procura del mantenimiento y bienestar de los árboles sembrados, dicho mantenimiento será desarrollado de forma periódica según necesidad por un periodo de 3 años.

### **Generación de valor**

#### **Árbol personalizado**

Todos los árboles sembrados tendrán un nombre o una intención que será definido por el voluntario que lo siembra, tal marca será establecida al momento de la siembra mediante una etiqueta, posteriormente dicha marca será tallada en el tronco del árbol, cuando la madurez del árbol así lo permita.

#### **Entorno ecológico**

Todas las personas que hacen parte de la institución universitaria contarán con un entorno verde, lleno de vida. El oxígeno proveniente de los árboles aumentará dentro de las instalaciones y por consiguiente la contaminación será más baja en estas zonas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Medellín. (2022). *Gestión ambiental*. Medellín. Recuperado el 7 de Octubre de 2022, de <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/con-estrategias-de-proteccion-y-conservacion-de-ecosistemas-medellin-ratifica-su-compromiso-de-ecociudad-con-el-planeta/#:~:text=Durante%20los%20primeros%20cuatro%20meses,especies%20de%20fauna%20y%20f>

Alcaldía de Medellín. (2022). *SIGAM*. Medellín. Recuperado el 7 de Octubre de 2022, de [https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-medio-ambiente/sistema-de-gestion-ambiental-de-medellin/#:~:text=Empresas%20P%C3%BAblicas%20de%20Medell%C3%ADn%20\(EPM,Empresa%20de%20Desarrollo%20Urbano%20\(EDU](https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-medio-ambiente/sistema-de-gestion-ambiental-de-medellin/#:~:text=Empresas%20P%C3%BAblicas%20de%20Medell%C3%ADn%20(EPM,Empresa%20de%20Desarrollo%20Urbano%20(EDU)

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2022). *Cerros tutelares y parques*. Medellín. Recuperado el 9 de Octubre de 2022, de <https://www.metropol.gov.co/planeacion/areas-protégidas/Paginas/AP/PNRM-Cerro-El-Volador.aspx>

Área Metropolitana. (2021). *El Plan de Gestión 2020-2023 Futuro Sostenible*. Medellín. Recuperado el 9 de Octubre de 2022, de [https://www.metropol.gov.co/Documentos\\_SalaPrensa/Plan%20de%20gesti%C3%B3n%202020-2023%20Futuro%20sostenible.pdf](https://www.metropol.gov.co/Documentos_SalaPrensa/Plan%20de%20gesti%C3%B3n%202020-2023%20Futuro%20sostenible.pdf)

ARISTÓTELES, (1967) La Política; versión en español de Editorial Iberia, S.A.,  
Barcelona.

Castrillón Muñoz, Andrés José, and Juan Carlos Villalba Malaver. Restauración ecológica  
y gestión colaborativa: Para un producto turístico de naturaleza en Cajibío (Cauca,  
Colombia): Una experiencia piloto. Universidad del Cauca, 2018. Digitalia,  
<https://www.digitaliapublishing.com/a/60603>

Congreso de la República, (2021). Ley 2173 del 2021, “Por medio de la cual se promueve  
la restauración ecológica a través de la siembra de árboles y creación de bosques en  
el territorio nacional, estimulando conciencia ambiental al ciudadano,  
responsabilidad civil ambiental a las empresas y compromiso ambiental a los entes  
territoriales; se crean las áreas de vida y se establecen otras disposiciones”.  
Recuperado de: [https://www.suin-  
juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30043798](https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30043798)

Contraloría General de la República, (2012). Estado de los recursos naturales y el ambiente.  
Contraloría General de la República, República de Colombia, Bogotá, D.C.,  
Colombia. Recuperado de: [http://  
www.andi.com.co/Archivos/file/  
Vicepresidencia%20Desarrollo%20Sostenible/  
INFORMECONTRALORIA2012.pdf](http://www.andi.com.co/Archivos/file/Vicepresidencia%20Desarrollo%20Sostenible/INFORMECONTRALORIA2012.pdf)

Contraloría General de la República, (2019). Informe sobre el Estado de los Recursos  
Naturales y del Ambiente (IERNA). Contraloría General de la República, República  
de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. Recuperado de:

[https://www.contraloria.gov.co/documents/20125/625695/Resumen\\_Medio+Ambiente\\_IERNA\\_.pdf/d5c70295-8a07-90b0-a259-f4fa40af92dc?version=1.0](https://www.contraloria.gov.co/documents/20125/625695/Resumen_Medio+Ambiente_IERNA_.pdf/d5c70295-8a07-90b0-a259-f4fa40af92dc?version=1.0)

CORPOCALDAS. 2010. Plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora de las cuencas hidrográficas del Río Blanco y Quebrada Olivares.. Manizales, Colombia.  
[http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/576/Plan\\_Manejo\\_.pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/576/Plan_Manejo_.pdf)

Corte Constitucional, (2021). Sentencia C-300 del 2021. Demanda de inconstitucionalidad contra el inciso 3 del artículo 10 de la Ley 1930 de 2018, “por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia”. Expediente: D-12973. [M.P. Diana Fajardo Rivera].

Craviotti, C. y Soleno, R. (2015). Circuitos cortos de comercialización agroalimentaria: un acercamiento desde la agricultura familiar diversificada en Argentina. *Mundo agrario*, 16(33), 00-00. Recuperado de:  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1515-59942015000300001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-59942015000300001&lng=es&tlng=es)

Daniel, J., Arango, O., De, M. F., Archila, L. O., Valencia, R., Subdirector, R., Chavez Quintero, K., Lizzeth, I., Valbuena, D., Natalia, L., Daniel, M., Tobón, S., Chavez, K, & Coordinadora, (2022). Protección de la naturaleza en Colombia: Un compromiso universal. *Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE*. Colombia. Recuperado de:  
[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/may\\_2022\\_nota\\_estadistica\\_proteccion\\_naturaleza\\_en\\_colombia.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/may_2022_nota_estadistica_proteccion_naturaleza_en_colombia.pdf)

Encíclica, C. (2015). Laudato si del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común. Recuperado de <http://relats.org/documentos/VCT.Vaticano.LaudatioSi.pdf>

Estatuto General, Acuerdo Superior 01, de 09 de febrero de 2021  
[https://www.funlam.edu.co/uploads/documentosjuridicos/688\\_Estatuto\\_General\\_organizado\\_actualizado\\_mayo\\_24\\_2021.pdf](https://www.funlam.edu.co/uploads/documentosjuridicos/688_Estatuto_General_organizado_actualizado_mayo_24_2021.pdf)

Estructura Orgánica, Acuerdo Superior 04, de 13 de agosto de 2019  
<https://www.funlam.edu.co/modules/documentosjuridicos/item.php?itemid=665>

Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica (2018). Guía Práctica de RESTAURACIÓN ECOLÓGICA, España. Recuperado de:  
[https://ieeb.fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/guia\\_practica\\_re\\_0.pdf](https://ieeb.fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/guia_practica_re_0.pdf)

Fundación Universitaria Católica Del Norte, <https://virtualmente.ucn.edu.co/dimension-ecologica/>

Fundación Universitaria Claretiana, (<https://www.educaedu-colombia.com/centros/fucla-fundacion-universitaria-claretiana-uni180>)

<http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v39n151/v39n151a05.pdf>

[https://www.funlam.edu.co/uploads/documentosjuridicos/1514\\_Resoluciones\\_MEN\\_con\\_version\\_universidad\\_catolica\\_luis\\_amigo.pdf](https://www.funlam.edu.co/uploads/documentosjuridicos/1514_Resoluciones_MEN_con_version_universidad_catolica_luis_amigo.pdf)

INFOAGRO. (7 de octubre de 2022). Obtenido de  
<https://www.infoagro.com/empresas/empresas.asp?np=1&ids=10&ida=0&ctr=57&is=0>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, (2012). Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad. Recuperado de: [http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos\\_norma/proyectos/2012/280512\\_proy\\_norm\\_compensacion\\_biodiversidad.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos_norma/proyectos/2012/280512_proy_norm_compensacion_biodiversidad.pdf)

Ojea, L. (2018). Imágenes y datos: así nos afecta el cambio climático. Greenpeace. Pág 17. Recuperado de: <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2018/11/GP-cambio-climatico-LR.pdf>

ONU, (2006). Declaración de Estocolmo. (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano). (1972, Junio 5 – 16) Recuperado de: <http://www.jmarcano.com/educa/docs/estocolmo.html>

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA, (2017). 11 de septiembre: Día Nacional de la Biodiversidad en Colombia.

Plan Institucional de Gestión Ambiental (2016) <https://www.funlam.edu.co/modules/gestioncalidad/item.php?itemid=615>

PLATÓN, (1988). La República o el Estado; versión en español de Editorial Iberia, S.A., Barcelona.

Posada, A. y L. Vanegas. 1981. Cuenca hidrográfica del Río Otún - Plantaciones y otros aspectos relacionados con su manejo. CARDER (Corporación Autónoma Regional de Risaralda), Pereira, Colombia.

Rangel, O.(2015). La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional.  
Revista Académica Colombiana de Ciencia Exactas.

Reid, W. V., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., Dasgupta, P., Dietz, T., Duraiappah, A. K., Hassan, R., Kasperson, R., Leemans, R., May, R. M., Mcmichael, A. J., Pingali, P., Samper, C., Scholes, R., Watson, R. T., Zakri, A., (2022). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Recuperado de:  
<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>

Resolución 21211, de 10 de noviembre de 2016. Ministerio de Educación Nacional

Resolución Rectoral 08, de 24 de febrero de 2015  
<https://www.funlam.edu.co/modules/documentosjuridicos/item.php?itemid=1469>

Resolución Rectoral 12, de 02 de abril de 2014  
<https://www.funlam.edu.co/modules/documentosjuridicos/item.php?itemid=1434>

SIAC. Sistema de Información Ambiental de Colombia. Gov.co. Recuperado de:  
[http://cifras.siac.gov.co/Portal-SIAC-web/faces/biodiversidad\\_inicio.xhtml](http://cifras.siac.gov.co/Portal-SIAC-web/faces/biodiversidad_inicio.xhtml)

<https://www.parquesnacionales.gov.co/porta/es/11-de-septiembre-dia-nacional-de-la-biodiversidad-en-colombia/>

Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. (2016). *Mapa de las áreas de conservación y protección del patrimonio cultural, arquitectónico y ambiental.*  
Recuperado el 9 de Octubre de 2022, de

<https://arquitectura.medellin.unal.edu.co/escuelas/habitat/galeria/displayimage.php?album=77&pid=7102>

Universidad Pontificia Bolivariana, (<https://www.upb.edu.co/es/noticias/proyecto-cerro-la-asomadera-gana-tercer-blap->)

Universidad San Buenaventura, (<https://www.educaedu-colombia.com/centros/fucla--fundacion-universitaria-claretiana-uni1807>)

Universidad Santo Tomás Medellín, <https://ustamed.edu.co/>

Vázquez-Verdera, V., y Escámez-Sánchez, J. (2022). Universidad y sostenibilidad social desde la ética del cuidado. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), 141-158. <https://doi.org/10.14201/teri.27817>

