

**ESTRATEGIAS DE LAS UNIVERSIDADES PARA LA CERTIFICACIÓN GREEN  
METRIC WORLD UNIVERSITY, ESTUDIOS DE CASO EN COLOMBIA.**

**JUANA KATHERIN GUZMÁN SEGURA**

**Proyecto integral de grado para optar al título  
de Especialización en Gestión Ambiental**

**Orientador**

**NUBIA LILIANA BECERRA OSPINA**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C.**

**2021**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Director de la Especialización

---

Firma del calificador

Bogotá D.C., febrero de 2021.

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro:

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. María Claudia Aponte González

Vicerrector Administrativo y Financiero

Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Decano de Facultad de Ingeniería

Dr. Julio Cesar Fuentes Arismendi

Director de Departamento

Ing. Nubia Liliana Becerra Ospina

## **PÁGINA DE CLÁUSULA SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

## CONTENIDO

	pág.
RESUMEN.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. Objetivos.....	10
1.1.1. Objetivo general.....	10
1.1.2. Objetivos específicos.....	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
3. MARCO REFERENCIAL.....	13
3.1. Generalidades de Green Metric.....	13
3.2. Medición Green Metric en las universidades.....	20
3.2.1. Categorías y procedimientos de calificación en base al ranking Green Metric.....	22
3.2.2. <i>Aplicación del ranking Green Metric en las instituciones colombianas.</i> .....	26
4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	34
5.1. Estudios de caso referentes a la certificación Green Metric.....	34
5.1.1. <i>Estadísticas generales del ranking Green Metric.</i> .....	35
5.2. Estrategias significativas desarrolladas por las universidades colombianas en cuanto a la obtención del certificado Green Metric.....	41
5.2.1. Caso referente a la Universidad del Rosario.....	43
5.2.2. <i>Caso sobre la Universidad Autónoma de Occidente.</i> .....	44
5.2.3. <i>El caso de la Universidad Nacional de Colombia.</i> .....	45
5.2.4. <i>El caso de la Universidad Santo Tomás.</i> .....	46
5.3. Base conceptual requerido para desarrollar el plan de trabajo para la FUA con miras a la certificación Green Metric.....	47
6. CONCLUSIONES.....	54
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>56</b>

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Indicadores de medición del ranking Green Metric .....	28
Figura 2. Las cinco universidades colombianas mejor ubicadas en el ranking GreenMetric.....	30
Figura 3. Infraestructura total de la sede de los Cerros Orientales de la FUA .....	50

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Definiciones a tener en cuenta en la medición Green Metric .....	14
Tabla 2. Instituciones de Educación Superior colombianas en el escalafon UI Green Metric 2019 .....	16
Tabla 3. Categorías de ponderación general .....	18
Tabla 4. Herramientas de clasificación del impacto ambiental necesarias para la medición con base en el ranking Green Metric.....	21
Tabla 5. Cantidad de universidades participantes en la certificación Green Metric 2010 – 2020 a nivel global y Colombia .....	36

## RESUMEN

La presente investigación hace referencia al análisis sobre diferentes estrategias y/o mecanismos de medición teniendo como base la certificación Green Metric World University, aplicada en las universidades colombianas, las cuales sirven como punto de partida para observación de casos concretos de experiencias significativas, así como la implementación de estas en la Fundación Universidad de América. Esta investigación se elaboró tomando como referencia diferentes estudios realizados en otras instituciones universitarias, a partir de un enfoque descriptivo, teórico en su totalidad, puntualizando los casos más relevantes. De esta manera, se pudo establecer las diferentes pautas y/o recomendaciones para aplicar en la FUA, buscando una alta calificación bajo los estándares Green Metric y así, lograr la certificación.

**Palabras clave:** Certificación, Medición, Estrategias, Calidad, Medio ambiente.



## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presenta el desarrollo conceptual relacionado con el desempeño ambiental de las Instituciones de Educación Superior (IES) y las acciones emprendidas por algunas de ellas para aplicar a la certificación GreenMetric World University. En este contexto, se plantea como punto inicial, la identificación de los aspectos a cumplir y posteriormente las diversas acciones y programas empleadas por diferentes universidades colombianas en cuanto a la obtención de datos numéricos sobre una serie de criterios que pueden dar una idea del compromiso institucional en referencia a la ecologización de cada uno de los campus estudiados, mediante la implementación de políticas medio ambientales que apoyen la sostenibilidad institucional.

Basado en el concepto anterior, se busca apoyar mediante esta investigación la definición de la línea base y aspectos mínimos a ser considerados por las instituciones interesadas en dicha certificación. Adicionalmente, se analizarán de manera conceptual los estudios realizados sobre innovación en comunidades académicas superiores, sobre actividades y servicios que contribuyan a la mejora del desempeño ambiental y funcionamiento sostenible de los espacios sociales y/o comunes. Para esto, se aborda el tema desde una perspectiva de interconectividad bajo un enfoque participativo del uso y desarrollo del suelo, de la vitalidad y bienestar de los individuos, así como de la adaptación al cambio social y climático.

En cuanto a esto, se planteó dirigir la investigación en establecer diversas estrategias aplicadas en las universidades colombianas que han obtenido la certificación GreenMetric World University, basado en los datos obtenidos en las instituciones evaluadas sobre ítems relacionados con la ecologización del campus, del plan de estudios y la formación académica en cuanto a preservación del medio ambiente y espacios saludables, de la conciencia social y los lugares tanto de estudio, como de trabajo y la cultura y/o filosofía institucional.

La intención de la investigación se fundamenta en generar la base conceptual que

apoye la planeación de las acciones a desarrollar por las universidades a nivel nacional interesadas por adoptar el concepto y la metodología que ofrece las especificaciones ecológicas; lo anterior, responde a la necesidad de consolidar los logros hasta la fecha identificados por las instituciones colombianas en este aspecto. Si bien hay ejemplos notables de iniciativas de sostenibilidad universitaria en todo el mundo, existe la necesidad de maximizar los beneficios potenciales fomentando su replicación en tantas universidades como sea posible a nivel nacional.

El parámetro de partida investigativo se basa en recopilar la mayor cantidad de información teórica sobre el tema, de manera que permita enumerar diversas estrategias implementadas en las universidades para cumplir y tener una calificación de las categorías evaluadas, basado esto en seis categorías o ponderados de evaluación, cada una con una concepción determinada, buscando establecer cuáles pueden ser las posibles estrategias que apliquen en la FUA.

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general.**

Establecer las estrategias aplicadas en la universidades colombianas que han obtenido la certificación GreenMetric World University, estudios de caso en Colombia.

### **1.1.2. Objetivos específicos.**

- Identificar las categorías de evaluación y procedimientos de calificación, teniendo como base el ranking Green Metric.
- Esquematizar las estrategias en base a los estudios de caso exitosos en la certificación Green Metric.
- Estructurar la base conceptual para la certificación Green Metric de la Universidad América de Colombia.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta los conceptos de Mendoza-Cavazos (2016), Al observar cada uno de los datos obtenidos y al comparar con la actualidad ecológica de las IES colombianas, se plantea usar el UI GreenMetric World University Ranking, el cual al ser una iniciativa desarrollada por la *Universitas Indonesia* lanzada en el año 2010, tiene como objetivo proporcionar el resultado de una encuesta en línea basada en la situación actual y/o las políticas relacionadas con Campus Verdes y Sostenibilidad en las universidades de todo el mundo, potencializando un trabajo minucioso contra el cambio climático global, la conservación de la energía y el agua, el reciclaje de residuos y el transporte ecológico.

La universidad invitó a varios expertos en rankings universitarios mundiales a una Conferencia Internacional sobre Ranking Mundial de Universidades el 16 de abril de 2009. A esta convocatoria asistieron Isidro Aguillo (Webometrics), Angela Yung-Chi Hou (HEEACT) y Alex Usher (Educational Policy Canada). Teniendo en cuenta las discusiones generadas entre los expertos, se planteó que los criterios actuales usados para clasificar a las universidades, no daban crédito a aquellas instituciones que desarrollaban esfuerzos logísticos y estructurales, a fin de reducir su huella de carbono y, por lo tanto, ayudar a combatir el cambio climático global.

Con base a los datos suministrados por Uribe, (2015): el sondeo valoró las políticas de sostenibilidad ambiental a nivel internacional, en función de seis categorías: eficiencia energética y lucha contra el cambio climático, la gestión de residuos, los recursos hídricos, la infraestructura, el fomento del transporte no contaminante y la educación ambiental.

Existe una concepción teórica sobre algunas de las mejores universidades del mundo, por ejemplo, Harvard, Chicago, Copenhague, que han tomado medidas para gestionar y mejorar su sostenibilidad. Incluso, se puede observar esfuerzos cooperativos entre grupos de universidades. Con base a los datos suministrados por Martín, Rivera y Castizo (2018):

Existe un sistema de calificación que incluye información sobre grados de sostenibilidad en 300 universidades bajo el título de *Tarjeta de Informe Verde* (Green Report Card) en los Estados Unidos. Sin embargo, los resultados se dan en términos de una calificación cuantitativa por letras (A - F) en lugar de una clasificación numérica y cualitativa, generando que el número de universidades seleccionadas para el estudio resulte relativamente limitado (p.36).

Con esto se puede observar la necesidad de generar en las universidades colombianas un interés por implementar diversos métodos de preparación, adaptación y calificación ambiental a fin de lograr esta certificación. Una muestra de ellos es la cantidad de universidades nacionales que han trabajado internamente buscando dicha certificación, así como su interés en mejorarla, investigando estrategias que ayude a la reducción de la huella de carbono dentro de sus instalaciones (Rivas, 2011).

### **3. MARCO REFERENCIAL**

Durante la construcción del componente conceptual de esta investigación, se consultaron diversas teorías y/o definiciones referentes a la ecologización y sostenibilidad ambiental de los espacios sociales universitarios, buscando un equilibrio tanto en la parte conceptual como aplicativa, además, se plantea el análisis riguroso de algunos ejemplos metodológicos y teorías que sustenta cada uno de los conceptos desarrollados en este apartado.

#### **3.1. Generalidades de Green Metric.**

En primera instancia, se puede apreciar el informe elaborado por la UI Universitas Indonesia GreenMetric (2019) en el cual se puede observar los resultados obtenidos en el ranking universitario mundial del año 2010, más tarde conocido como UI Green Metric World University Rankings, con el propósito de medir cada uno de los esfuerzos desarrollados por las instituciones evaluadas en cuanto a programas de sostenibilidad dentro de cada campus. Su objetivo era crear una encuesta en línea para retratar los programas de políticas de sostenibilidad y en universidades de todo el mundo (p.1).

En base al informe elaborado por Jiménez y Díaz (2017), Universitas Indonesia (UI) inició un ranking universitario mundial en 2010, más tarde conocido como UI GreenMetric World University Rankings, para medir los esfuerzos de sostenibilidad del campus. Su objetivo era crear una encuesta en línea para retratar los programas de políticas de sostenibilidad y en universidades de todo el mundo. A continuación, en la Tabla 1, se resumen los conceptos y categorías desarrollados dentro del proceso de certificación:

**Tabla 1**

*Definiciones a tener en cuenta en la medición Green Metric.*

<b>Agua</b>	El uso del agua en el campus es otro indicador importante en GreenMetric. El objetivo es que las universidades puedan disminuir el consumo de agua, aumentar el programa de conservación y proteger el hábitat. Programa de conservación de agua, uso de agua canalizada están entre los criterios.
<b>Educación</b>	Este indicador se basa en el pensamiento que tiene la universidad en la creación de una nueva generación que se preocupe por la sostenibilidad.
<b>Energía y cambio climático</b>	La atención de las universidades al uso de energía y emisiones que generen cambio climático se convierte en el indicador con más peso del ranking. Las políticas para el uso de energías renovables, consumo total de energía, programas de mitigación, edificios verdes, políticas para la reducción de emisiones de gas invernadero, etc. Con este criterio se busca que las universidades incrementen sus esfuerzos en la eficiencia energética en sus edificios.
<b>Infraestructura</b>	La configuración y la infraestructura del campus brinda la información básica de las políticas ambientales de la universidad. Este indicador muestra si la universidad merece ser nombrada como “campus verde”.
<b>Política ambiental</b>	Esta debe ser integrada dentro de una perspectiva de largo plazo en el desarrollo general de la estrategia empresarial; debe ser compatible con sus políticas de calidad total, salud y seguridad y debe ser iniciada, desarrollada y continuamente respaldada por los niveles de dirección y administración más altos de la organización o empresa.
<b>Gases de efecto invernadero</b>	La vida en la Tierra depende de la energía que recibe del Sol, cerca de la mitad de la luz que llega a la atmósfera terrestre pasa a través del aire y las nubes para llegar a la superficie donde se absorbe y luego es irradiado nuevamente en forma de calor (ondas infrarrojas). De este calor el 90% es absorbido por los gases de efecto invernadero y devuelta hacia la superficie que la ayuda a calentar hasta una temperatura promedio de 15 grados Celsius perfecto para la vida, este proceso es conocido como el efecto invernadero.
<b>Residuos</b>	El tratamiento de desperdicios y las actividades de reciclaje son uno de los factores más incidentes en la creación de un ambiente sustentable, las actividades del personal administrativo y los estudiantes en el campus, producirán desperdicios. Por lo tanto, algunos programas de tratamiento de desperdicios deben estar entre las preocupaciones de cada universidad.

---

<b>Sostenibilidad</b>	<p>Los desafíos futuros a la civilización incluyen la presión demográfica, el cambio climático, la seguridad energética, la degradación ambiental, la seguridad alimentaria y del agua y el desarrollo sostenible. A pesar de muchas investigaciones científicas y debates públicos, los gobiernos de todo el mundo aún tienen que comprometerse con una agenda sostenible.</p> <p>Las personas preocupadas en Universitas Indonesia perciben que las universidades tienen el privilegio de ayudar a desarrollar un consenso sobre áreas clave para la acción. Esto incluye conceptos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triple Bottom Line.</li> <li>• 3 Es: Equity, Economy, Environment.</li> <li>• Green Building.</li> <li>• Education for Sustainable Development (ESD)</li> </ul>
<b>Transporte</b>	<p>El sistema de transporte juega un rol importante en la emisión de carbono y polución en la universidad. Una política de transporte para limitar el número de vehículos en el campus, para incentivar el uso de buses o bicicleta para un medio ambiente más sano.</p>

---

Fuente: Jiménez y Díaz (2017).

Los rankings se basan ampliamente en el marco conceptual de Medio Ambiente, Economía y Equidad. Los indicadores y categorías de clasificación están destinados a ser relevantes para todos. Hemos diseñado los indicadores y las ponderaciones para que estén lo más desviados posible. El trabajo de recopilación y envío de datos es relativamente sencillo y requiere un tiempo razonable para el personal. Noventa y cinco universidades de 35 países participaron en la versión 2010 de Green Metric: 18 de América, 35 de Europa, 40 de Asia y 2 de Australia. En 2017, el ranking clasificó 619 universidades de 76 países de todo el mundo. Esto muestra que UI GreenMetric ha sido reconocida como la primera y única clasificación mundial de universidades en sustentabilidad, tal como se puede observar en la tabla 2.

**Tabla 2***Instituciones de Educación Superior Colombianas en el escalafón UI GreenMetric 2019.*

UNIVERSIDAD	PUESTO	INFRAESTRUCTURA	ENERGIA Y CAMBIO CLIMATICO	MANEJO DE RESIDUOS	MANEJO DE AGUA	TRANSPORTE	EDUCACION Y INVESTIGACION
U. Autónoma de Occidente	42	925	1475	1725	875	1200	1525
U. Rosario	49	925	1625	1575	700	1500	1275
U. Nacional	53	1050	1300	1425	800	1525	1500
Fundación U. del Norte de Barranquilla	57	925	1275	1650	1000	1150	1575
U. Jorge Tadeo Lozano	61	875	1800	1275	650	1425	1500
U. Tecnológica de Pereira	137	825	1075	1200	875	1250	1325
U. del Bosque	143	525	1550	1125	750	1200	1300
U. de Caldas	147	900	975	1575	725	1225	1050
U. de los Andes	154	725	1075	1350	700	1350	1175
U. Javeriana	168	625	1300	1125	450	1425	1350
U. CES	169	825	1300	1050	750	1200	1150
U. de Santander	176	850	1350	1275	600	1150	1000
U. de Antioquia	196	550	1250	1125	750	1125	1300
U. ICESI	204	850	1225	975	575	1250	1200
U. Santiago de Cali	225	650	1500	1350	750	550	1125
U. EIA	249	775	1025	1200	700	1100	1000
U. Pontificada Bolivariana	252	675	1225	1050	425	1100	1275
U. del Valle	264	1000	775	1200	450	1075	1175
Instituto U. Politécnico Grancolombiano	266	725	1325	1125	625	950	900
U. Católica de Oriente	276	1000	675	1050	650	875	1375



UNIVERSIDAD	PUESTO	INFRAESTRUCTURA	ENERGIA Y CAMBIO CLIMATICO	MANEJO DE RESIDUOS	MANEJO DE AGUA	TRANSPORTE	EDUCACION Y INVESTIGACION
UDCA	288	725	750	1350	775	650	1250
U. Santo Tomas	301	450	1425	900	425	1000	1225
U. Militar Nueva Granada	306	425	1100	975	550	975	1375
U. Del Cauca	301	675	1075	975	550	1275	825
U. Nacional Abierta y a Distancia	326	375	1200	975	500	900	1325
U. de Medellín	328	825	975	825	500	1175	975
Pontificada U. Javeriana Cali	369	525	550	1275	575	1225	975
U. Pamplona	414	775	925	825	350	825	1150
Pascual Bravo U.	420	525	1300	1125	350	850	675
U. Quindío	457	625	900	750	475	1250	600
U. del Magdalena	464	900	850	450	600	850	900
U. Tecnológica de Bolívar	487	900	1000	375	450	975	750
U. la gran Colombia	488	1150	900	825	450	425	700
EAN	523	150	950	975	450	725	1025
U. Católica de Pereira	527	900	625	1050	625	675	700
U. Córdoba	548	800	625	600	200	850	1100
U. Santander	549	650	550	825	350	1025	775
U. Sergio Arboleda	580	200	800	975	450	925	650
U. de Cartagena	725	75	475	300	75	950	550
U. Autónoma del Caribe	745	525	225	525	325	0	525

Dentro de este ranking se puede observar las instituciones colombianas que se encuentran en el escalafón. Fuente: GreenMetric UI. 2019. Disponible en: <http://greenmetric.ui.ac.id/ranking-by-country-2019/>

Los criterios incluyen información de referencia como el tamaño de la universidad, tanto espacial como en términos de población, la ubicación del campus y la cantidad de espacio verde, a su vez, información sobre uso de energía, transporte, uso de agua y reciclaje y tratamiento de residuos. Además, según datos suministrados por UI Green Metric (2019): “se debe analizar los posibles esfuerzos realizados por cada institución para establecer políticas y gestión ecológicas” (p.1).

Con base en lo anterior, Romero (2018) elabora un informe titulado Universidades, impactos y objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en el cual hace una descripción de las universidades que participan en UI GreenMetric, presentando los datos para que se incluyan en el ranking y pueden esperar disfrutar de una serie de beneficios, que son: internacionalización y reconocimiento, aumento de conciencia sobre temas de sostenibilidad, cambio y acción social y creación de redes. (p.8).

El estudio muestra la tendencia general de cómo las universidades actúan como centros comunitarios que contribuyen a la transformación de los mercados, las políticas, la educación y el comportamiento a nivel ambiental. Según la tabla 3, el enfoque se centra en la sostenibilidad general de las instituciones, lo que significa la integración de soluciones sostenibles en el espacio físico, la cultura organizacional y los programas educativos mediante la evaluación de las categorías de ponderación.

**Tabla 3**

*Categorías de ponderación general.*

<p><b>Entorno e Infraestructura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La relación del área de espacio abierto con respecto al área total.</li> <li>• Área en el campus cubierto de bosque.</li> <li>• Área en el campus cubierta de vegetación plantada.</li> <li>• Área en el campus para absorber agua.</li> <li>• La proporción de área de espacio abierto dividió la población del campus.</li> <li>• Presupuesto universitario para esfuerzo de sostenibilidad.</li> </ul>
<p><b>Energía y cambio climático</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso eficiente de electrodomésticos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación del programa de construcción inteligente.</li> <li>• Número de fuentes de energía renovables en el campus.</li> <li>• El uso total de electricidad dividido por la población total del campus.</li> <li>• La relación entre la producción de energía renovable y el uso total de energía por año.</li> <li>• Elemento de implementación del edificio verde.</li> <li>• Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.</li> <li>• La proporción de la huella de carbono total dividió la población del campus.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de reciclaje de residuos universitarios.</li> <li>• Programa para reducir el uso de papel y plástico en el campus.</li> <li>• Tratamiento de residuos orgánicos.</li> <li>• Tratamiento de residuos inorgánicos.</li> <li>• Tratamiento de residuos tóxicos.</li> <li>• Disposición de alcantarillado.</li> </ul>
<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación del programa de conservación de agua.</li> <li>• Implementación del programa de reciclaje de agua.</li> <li>• El uso de electrodomésticos que ahorran agua.</li> <li>• Agua tratada consumida</li> </ul>
<b>Transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La proporción del total de vehículos (automóviles y motocicletas) dividida por la población total del campus.</li> <li>• Servicios de transporte.</li> <li>• Política de vehículos de cero emisiones (ZEV) en el campus.</li> <li>• La proporción de vehículos de cero emisiones (ZEV) dividida por la población total del campus.</li> <li>• Relación entre el área de estacionamiento y el área total del campus.</li> <li>• Programa de transporte diseñado para limitar o disminuir el área de estacionamiento en el campus durante los últimos 3 años (de 2015 a 2017).</li> <li>• Número de iniciativas de transporte para disminuir los vehículos privados en el campus.</li> <li>• Política de peatones en el campus.</li> </ul>
<b>Educación e Investigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La relación entre los cursos de sostenibilidad y el total de cursos / asignaturas.</li> <li>• La relación entre la financiación de la investigación de sostenibilidad y la financiación total de la investigación.</li> </ul>

- 
- Publicaciones de sostenibilidad.
  - Organizaciones estudiantiles de sostenibilidad.
  - Sitio web de sostenibilidad.
  - Reporte de Sostenibilidad.
- 

Se reconoce dentro de cada una, los aspectos de evaluación y aclarando que cada institución otorga una ponderación por cada una de las categorías. **Fuente:** Romero. 2018.

Junto a esta información, se encuentra el informe elaborado por Franco (2019) titulado UI GreenMetric World University Ranking, en el cual se analiza una gran cantidad de datos estadísticos necesarios para obtener una puntuación única que refleje los esfuerzos realizados por las Instituciones de Educación Superior IES en la implementación de políticas y programas respetuosos con el medio ambiente (p.5).

Dentro de este estudio se puede observar cómo las universidades participantes proporcionan datos numéricos sobre una serie de criterios que dan una idea de su compromiso con la conciencia ecológica de su campus y la implementación de políticas respetuosas con el medio ambiente para apoyar la sostenibilidad. UI GreenMetric utiliza seis indicadores para clasificar las universidades: entorno e infraestructura, energía y cambio climático, residuos, agua, transporte y educación.

### **3.2. Medición Green Metric en las universidades**

Actualmente, muchas universidades están realizando un trabajo importante no solo en temas ambientales, sino también en asuntos sociales y económicos, abarcando así las tres dimensiones de la sostenibilidad. Este documento utilizó un análisis envolvente de datos para construir un indicador sintético basado en las variables que componen la UI GreenMetric. El objetivo era cuantificar la contribución de las universidades a la sostenibilidad, clasificar todos los campus en consecuencia y evaluar aspectos específicos de sus políticas institucionales relacionadas.

Luego, dentro del estudio se hallan diversos criterios que generalmente son

considerados de importancia por las universidades preocupadas por la sostenibilidad. Estos incluyen la recopilación de una información básica del tamaño de la universidad y su perfil de zonificación, ya sea urbana, suburbana o rural. Más allá de esto, dentro de esta investigación se quiere observar el grado de espacio verde de cada institución en Colombia. Más allá de estos indicadores, se desarrolla una idea de cómo la universidad está respondiendo o abordando los temas de sostenibilidad a través de políticas, acciones y comunicación.

Finalmente, tal como se puede observar en la tabla que se requieren mayores esfuerzos para que las universidades mejoren su desempeño en las variables ambientales (energía, uso de agua y tratamiento de residuos) que para realizar mejoras en infraestructura, transporte o educación.

**Tabla 4**

*Herramientas de clasificación del impacto ambiental necesarias para la medición en base al ranking Green Metric.*

<b>HERRAMIENTAS DE CLASIFICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Green League</b>	Clasifica las universidades según su desempeño ambiental, de acuerdo con un enfoque dual de la gestión ambiental. Asimismo, evalúa los indicadores de gestión ambiental y la ejecución de las políticas relacionadas con la sostenibilidad, incluyendo los porcentajes de la energía adquirida de fuentes renovables y de residuos reciclados. También acumula datos sobre las emisiones de CO2 que corresponden a cada institución. De ese modo, la herramienta estima los niveles de compromiso con el sistema de gestión ambiental y el desempeño ambiental de las universidades.
<b>Índice de Medio Ambiente y de Responsabilidad Social (ESR)</b>	Mide la sostenibilidad en general y los niveles de responsabilidad social corporativa de las empresas. En ese sentido, cubre cinco claves: las estrategias corporativas implementadas en la materia; la integración de las preocupaciones ambientales a la normatividad de las compañías; la gestión del medio ambiente; el desempeño ambiental, y el impacto de las acciones desarrolladas; todo ello según la precisión con que se de garantía a la recolección de los datos.

---

<b>UI Green Metric ranking</b>	Evalúa el rendimiento sostenible de las universidades en el mundo. En contraste con las dos primeras herramientas de medición, que se organizan en un marco de escala local, esta última se adecúa a una visión global de los procesos estudiados.
--------------------------------	--

---

Fuente: Molano, Montoya y Montoya (2016).

La razón por la cual se quiere desarrollar esta investigación radica en analizar las diferentes propuestas de cara a la formación de los nuevos profesionales y las sociedades futuras, en pro de la reducción de la huella de carbono y la concientización de los daños generados al planeta. Es importante que la certificación UI GreenMetric vaya actualizando sus categorías y parámetros de ponderación según la información que el área de investigación técnica mundial va actualizando cada año.

Para tener en cuenta cómo lograr mejor sus propios objetivos, se debe establecer cómo aprender de la crítica constructiva sobre clasificaciones y el avance de la EDS, y cómo aprender de la experiencia diversa de los participantes con diferentes objetivos y en diferentes configuraciones, entre las ideas consideradas para posibles innovaciones futuras en el ranking se encuentran:

- Mejor perfil universitario: las universidades crean un perfil basado en sus misiones, objetivos, características tipológicas y contextos únicos.
- Resultados enfocados en la categoría: los puntajes se proporcionan no solo como un agregado único, sino por separado para las principales categorías e indicadores de clasificación.

### **3.2.1. Categorías y procedimientos de calificación en base al ranking Green Metric.**

En cuanto al manejo logístico que se puede expresar en la búsqueda de los objetivos necesarios para obtener la certificación Green Metric, se fundamenta en los diversos compromisos adquiridos por las universidades ponentes en base a la administración de

las operaciones y normativa institucional de manera responsable, a fin de asegurar un desempeño ambiental óptimo de acuerdo con sus obligaciones bajo las leyes ambientales aplicables, y así, proporcionar los recursos necesarios para cumplir con esto.

En este sentido, Rivas (2011) plantea que las instituciones al proponerse monitorear y mejorar continuamente su desempeño ambiental, logran desarrollar planes y acciones dirigidas a todos los miembros de la comunidad universitaria, buscando mejorar entre otros aspectos:

- Reconocer las responsabilidades de cada universidad y expresar su compromiso, en especial, con la protección del medio ambiente y las prácticas sostenibles.
- Definir el marco para la implementación de procedimientos y/o lineamientos para asegurar que los temas ambientales sean abordados de manera responsable y diligente en las operaciones y desarrollo de cada universidad.
- Velar por el cumplimiento de todas las leyes ambientales aplicables en todos los lugares de actividad universitaria, asignar responsabilidades específicas a varios miembros de la comunidad universitaria y proporcionar una plataforma para los esfuerzos de sostenibilidad en cada universidad (p.1).

Ante esto, Mendoza (2016) considera importante señalar que: “las universidades educan a la mayor parte de personas que manejan las instituciones en la sociedad, por esta razón, tienen responsabilidades muy profundas para aumentar la conciencia y el conocimiento, las tecnologías y las herramientas para crear un futuro sustentable” (p.3). en este orden de ideas, el propósito de varias universidades a nivel mundial radica en generar propuestas y/o compromisos a fin de lograr espacios de desarrollo sustentable y armónicos con el medio ambiente.

Los parámetros establecidos para lograr la certificación, se desarrollan bajo la implementación de una transición ecológica institucional que responde a los principios de una fuerte sostenibilidad, un cambio de paradigma y el fortalecimiento de la teoría integral del conocimiento que sirven como base para la redefinición de las metas

institucionales y de ahí, los valores que defiende cada universidad.

De esta manera, tal como apunta Morín (1999): “cada indicador apunta a consolidarse dentro de la construcción anual de la misión general de una institución educativa basado en un proyecto de “metamorfosis” de la sociedad” (p.31), involucrando una nueva cosmología y un cambio de paradigma. Los procesos logísticos institucionales tendrían así la función de crear las condiciones para el surgimiento de personas comprometidas con el medio ambiente, dotadas de una visión de la Tierra como un sistema vivo e interdependiente con valor intrínseco.

La atribución a las universidades en referencia a su transformación hacia una sustentabilidad ecológica, tiene consecuencias que van mucho más allá de una modificación de los contenidos didácticos. Esto implica revisar los objetivos de formación y educación, así como las estructuras institucionales y las opciones educativas. La magnitud de tal cambio puede provocar fuertes reacciones, por ende, cada institución debe prepararse en tres propósitos:

- La transformación de la relación con el mundo.
- La transformación de la relación con el ser humano.
- La transformación de la relación con el conocimiento.

Al definirse la sustentabilidad como un camino inclusivo y plural que reúne a la salud humana y ecológica, la justicia social, la seguridad y la visión de un mundo mejor para las futuras generaciones. Mendoza (2016) propone trasladar esta visión inclusiva de sustentabilidad a objetivos medibles que se apliquen a nivel de un campus, la cual tiene como objetivos:

- Brindar un marco de entendimiento para la sustentabilidad en todos los aspectos de la educación superior.
- Habilitar comparaciones importantes a través del tiempo y entre instituciones, usando medidas similares.



- Crear incentivos para el continuo mejoramiento hacia la sustentabilidad.
- Facilitar el intercambio de información sobre prácticas sustentables y desempeño en la educación superior.
- Construir una comunidad más fuerte y diversa de campus sustentables.

Por consiguiente, delimitar un proyecto educativo en una fuerte sostenibilidad otorga a la institución una real misión normativa, que las directivas, así como muchos actores de la educación, suelen dejar de lado para evitar conflictos ideológicos. De hecho, “la institución educativa es considerada como neutral al mismo tiempo confesional y políticamente” (Morín, 2019, p.16). Habitualmente, las prácticas pedagógicas y todos los proyectos educativos son por definición políticos. Los fines educativos corresponden a una función asignada a una institución en el marco de un proyecto social particular, situado cultural e históricamente. Por ende, la cuestión de la identidad ecológica permite articular la relación con el mundo y la relación con los seres humanos.

También aquí la mutación institucional exige un cuestionamiento ético y filosófico. La comunidad educativa en su totalidad podría participar en la redefinición del significado de la vida, el bienestar, el medio ambiente y los valores que guían la institucionalidad. Las cuestiones socioecológicas no solo serían tratadas como objetos distantes a estudiar, sino como fenómenos que involucran la relación con uno mismo, con los demás y con todos los individuos que constituyen la humanidad como especie viva y con quienes el estudiante vive en el planeta.

Los objetivos basados en el respeto a las personas y la vida implican un cambio profundo en la institución educativa, a fin de asegurar la alineación entre el proyecto educativo, el currículo, el ambiente de estudio y las prácticas docentes. Siendo la transición ecológica un esfuerzo de perseverancia, los alumnos deben estar inmersos en un entorno escolar en constante mejora, tanto en su funcionamiento como en las actitudes de sus actores, ya sea el comportamiento de los profesores y del personal escolar. establecimiento o valores transmitidos.

Basado en las apreciaciones formuladas por UI Green Metric (2019), el ranking está

basado principalmente en los conceptos de medio ambiente, economía y equidad. Los indicadores y categorías son relevantes para todas las instituciones, por lo que se han diseñado para que sean lo más libres posible. Cada institución se basa en los indicadores postulados por GreenMetric y cada una establece la redacción detallada de toda la información relacionada con cada uno de los conceptos o proyectos realizados. Además, participar en el ranking GreenMetric no tiene costo alguno. UI GreenMetric (2019) tiene cuatro objetivos principales:

- Está abierto a la participación global.
- Es accesible a las IES en países desarrollados y en vías de desarrollo.
- Debe contribuir a la integración de la sustentabilidad en la educación y en la estrategia de sustentabilidad del campus universitario.
- Debe promocionar mediante la universidad el cambio en la sociedad en relación a los objetivos de sustentabilidad.

### ***3.2.2. Aplicación del ranking Green Metric en las instituciones colombianas.***

En cuanto a la aplicación de la medición medioambiental en base al ranking Green Metric en Colombia, se puede observar una relación de compromiso y trabajo continuo entre la potencialización de planes ambientales y la consecución de la calidad de vida. En primera instancia, Molano, Montoya y Montoya (2016) consideran en base a los postulados de la OCDE que: “Colombia tiene una larga tradición de leyes y políticas sobre el medio ambiente; sin embargo, dichas normas no están articuladas con el bienestar de su sociedad” (p.23). por ende, es importante relacionar el compromiso de las universidades frente a esta temática:

En paralelo, se observa que las instituciones de educación superior son entidades en las que se debe actuar para responder a los imperativos globales que han sido descritos. En el mismo grado en que ejercen compromisos activos con sus misiones sociales en los ámbitos de la formación y la generación de conocimiento, las universidades pueden abordar los retos ambientales y sociales que se

afrontan hoy en día en el mundo, y los del futuro (p.23).

Junto a esto, se establece diversos parámetros relacionados con la elaboración de planes y estándares de calidad, acordes a las necesidades colectivas e individuales. Lo anterior se refleja a partir de una generación de conciencia institucional basada en la gestión medioambiental, buscando la sostenibilidad de cada uno de los proyectos educativos creados para tal fin. Para lograr este objetivo, debe observarse los programas académicos en cada institución, generando que cada estudiante desarrolle un pensamiento integral desde la aplicación de relaciones sociales con énfasis en las variables ambientales, sociales y económicas propias de cada institución o región.

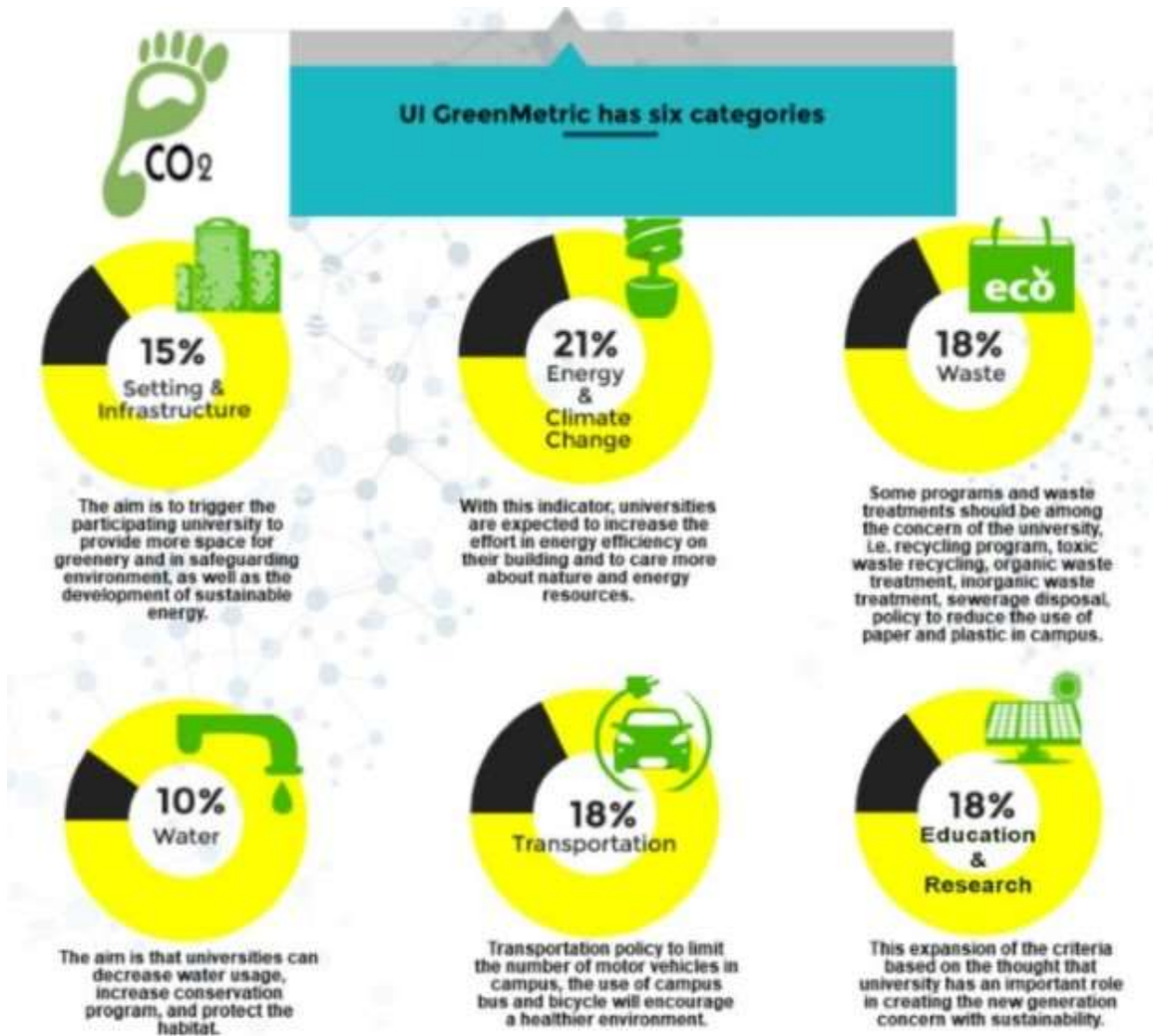
A su vez, esta medición se estipula mediante indicadores en los cuales se fundamentan cada uno de los compromisos a los cuales se cada institución se acoge con el fin de lograr sus objetivos esperados. Tal como plantea el informe elaborado por la Universidad de Valladolid UVA (2020):

El objetivo de este ranking es evaluar la situación actual y las políticas relacionadas con el Campus Verde y la Sostenibilidad en las universidades de todo el mundo, con el fin de que se preste más atención a la lucha contra el cambio climático mundial, la conservación de la energía y el agua, el reciclaje de desechos y el transporte ecológico (p.1).

Con base al anterior concepto, la evaluación de la sostenibilidad en las universidades se ha examinado con una serie de revisiones críticas y objetivas sobre el uso de diversas herramientas de evaluación. En este caso, se destaca una serie de consideraciones importantes basadas en el análisis: disminución del consumo, la centralidad de la educación para la sostenibilidad, integración interfuncional, integración interinstitucional y progreso sistémico incremental. Por consiguiente, las clasificaciones e indicadores no son el único tipo de evaluación de la sostenibilidad en las universidades.

**Figura 1.**

*Indicadores de medición del ranking Green Metric.*



Nota: Universidad de Valladolid UVA (2020). Portal de Analítica de Indicadores y Prospectiva [Imagen]. Recuperado de <https://rank.uva.es/ranking/ui-greenmetric/>

Mediante este mecanismo se evalúan varios enfoques diferentes de evaluación de la sostenibilidad que se encuentran en la evaluación, determinando su contribución potencial a la sostenibilidad. Varios de estos son ejemplos se basan en el impacto ambiental (EIA) o la evaluación ambiental estratégica (EAE). Corroborando esta información, según un reportaje publicado por el diario El Tiempo (2019), se tuvo en cuenta durante la medición aspectos relacionados con los indicadores de medición, buscando la calificación máxima que se puede obtener en el GreenMetric basada en

10.000 puntos.

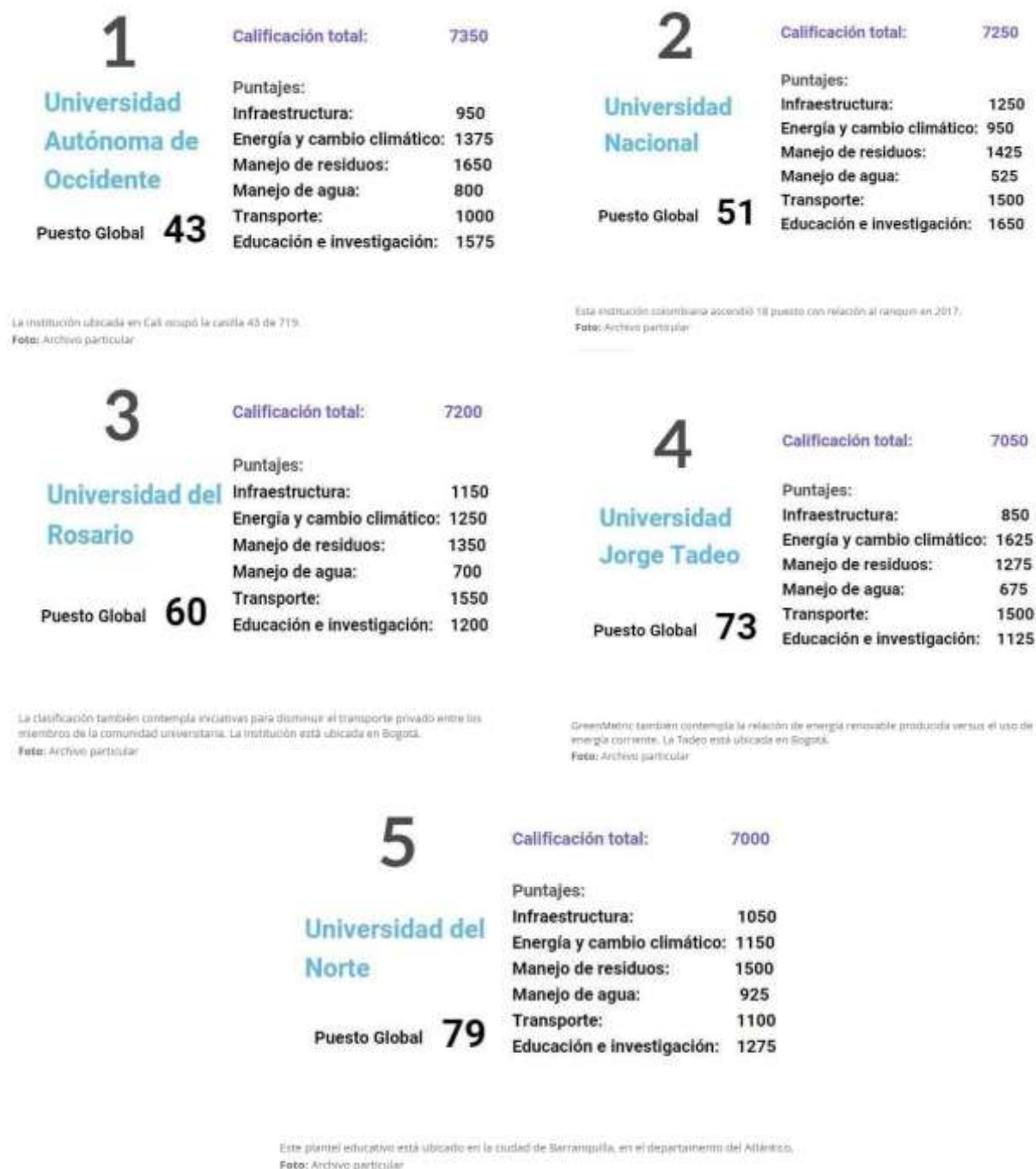
Cabe aclarar que, el mayor conjunto de influencias en el diseño de las mediciones basadas en el esquema de GreenMetric fue buscar como modelos una serie de instrumentos de evaluación existentes, ampliamente aceptados y acreditados. Estos incluyen rankings, calificaciones, cuadros de mando y sistemas de calificación competitivos tanto de sostenibilidad como de desempeño universitario. Cada institución examina el diseño de estos instrumentos considerando las ideas encontradas en la discusión de los expertos sobre los beneficios y los inconvenientes de su medición y su posterior aplicación.

De esta manera, el diseño y aplicación del instrumento de medición sigue tres principios básicos: simplicidad, facilidad de uso e inclusión de la tecnología disponible, las cuales se clasifican como categorías de calificación e indicadores que son relevantes según cada institución. Así, el desafío en cada medición se basa en buscar un equilibrio entre la confiabilidad y validez científicas y las necesidades de incentivar realmente a las instituciones a participar y formar parte del proceso. En este sentido, los dos objetivos diferentes de la ciencia de la sostenibilidad y la ejecución de un ranking de sostenibilidad deben armonizarse.

La comunidad académica que trabaja en la ciencia de la sostenibilidad ambiental y la clasificación mejores estándares de calidad, desarrolla modelos cada vez más afinados, integrales y complejos a partir de los cuales se pueda diseñar instrumentos de evaluación, teniendo en cuenta que existen límites a la complejidad de un instrumento de investigación que puede ser aceptado por una institución. A continuación, en la figura 2 se presenta el score de los 5 mejores ranking Green Metric de universidades en Colombia.

**Figura 2**

Las 5 universidades colombianas mejor ubicadas en el ranking Green Metric y sus cifras.



Nota: El Tiempo (enero 9 de 2019). ¿Cuáles son las 5 universidades más sostenibles de Colombia? [Gráfica]. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/las-universidades-mas-sostenibles-de-colombia-en-el-2018-segun-green-metric-312558>

En definitiva, GreenMetric está diseñado como una herramienta práctica de nivel de entrada para evaluar los esfuerzos referentes hacia la sostenibilidad ambiental y calidad de vida del campus universitario tanto en países desarrollados como en desarrollo. Sus características reflejan estas cosas. El equipo de clasificación de cada institución está comprometido a ser parte del trabajo continuo a nivel medioambiental en la educación superior y a mejorar la clasificación, para garantizar que pueda hacer una contribución genuina a la sostenibilidad y a la sociedad. Según el informe presentado por la Universidad ICESI (2020), lo que se busca con el ranking es, en términos generales:

- Contribuir a los discursos académicos sobre la sostenibilidad en la educación y la ecologización de los campus.
- Promover el cambio social liderado por la universidad con respecto a los objetivos de sostenibilidad.
- Ser una herramienta de autoevaluación sobre la sostenibilidad del campus para las instituciones de educación superior (IES) de todo el mundo.
- Informar a los gobiernos, las agencias ambientales internacionales y locales, y la sociedad sobre los programas de sostenibilidad en el campus.

#### 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Con base al desarrollo de la investigación, se estructura el proceso metodológico necesario para responder las preguntas y/o cuestionamientos diseñados para tal propósito. A la medida que se avanza en la elaboración del documento, se concreta el tipo y alcance de la investigación, los mecanismos de recolección de la información la manera como se abordan estructuralmente los objetivos propuestos.

Inicialmente se describen las generalidades de la evaluación de la certificación Green Metric, para así, identificar los parámetros y componentes que generan la ponderación de la calificación de las universidades. Posteriormente, se observa si hay estrategias de priorización, según las condiciones de las universidades, definiendo las variables que permite las ponderaciones de las categorías.

En cuanto al tipo de investigación a usar, éste se enmarca desde un enfoque no experimental, tal como lo plantea Hernández et, al. (2014): “es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos” (p.267).

Esto quiere decir que, las diferentes categorías, conceptos, variables, sucesos o contextos son analizados sin la intervención directa del investigador. También se considera este enfoque como un resultado a posteriori, considerados estos a partir de hechos y variables que ya ocurrieron, inmersos en el contexto, población o lugar determinados.

Teniendo en cuenta el alcance requerido para la investigación, se tuvo en cuenta el estudio descriptivo, según lo sugiere Hernández et, al. (2014): “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (p.92). esto quiere decir que, la investigación se plantea a partir de la descripción de datos, informes, estadísticas, balances o información teórica y/o conceptual, necesaria para poder desarrollar a cabalidad la recolección de información requerida.



Dentro de un estudio descriptivo es importante detallar los temas específicos, sin embargo, se puede caer en la situación en que, al no ser resultados exactos, puede generarse variaciones de respuesta. Esto quiere decir que, aunque los resultados son siempre cuestionables y abiertos a diferentes interpretaciones, no hay duda de que su presencia es preferible a una ausencia total de investigación.

Teniendo en cuenta los anteriores conceptos, la recolección de la información se hizo por medio de fuentes secundarias, a partir de consultas a fuentes bibliográficas, multimedia, y datos referentes, a partir de la revisión de conceptos. tal como plantea Bernal (2010):

Por consiguiente, el siguiente paso se fundamenta en recolectar información de universidades que ya tienen la certificación, enumerando las estrategias que se implementaron. Cabe resaltar que la información se recolecta de manera digital, teniendo en cuenta las circunstancias sociales y de bioseguridad, generadas por la Pandemia del Covid-19.

Luego, se analizan las estrategias que pueden ser implementadas en la FUA, haciendo un análisis DOFA. Para plantear con base al análisis y a la información recolectada, las estrategias que serían aplicables y los criterios para planear su implementación en la FUA.

## **5. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En cuanto a los resultados obtenidos en la siguiente investigación, se tuvo en cuenta la revisión continua de diferentes documentos referentes al tema de estudio, clasificando cada dato con el fin de plantear una estrategia clara y objetiva, de cara a la obtención de la certificación Green Metric para la FUA. Este documento se estipula bajo un enfoque organizado y riguroso con el fin de comprender cada una de las inquietudes planteadas desde el planteamiento del problema de investigación. Junto a esto, las respuestas obtenidas desarrollan un nivel de pensamiento y profundización en base a la reflexión y la crítica obtenidas, explorando diversos planes que puedan llegar a ser útiles a la hora de generar experiencias a futuro.

### **5.1. Estudios de caso referentes a la certificación Green Metric**

Como se ha podido observar en la recopilación de datos, la Universidad de Valladolid UVA (2020) hace una reseña sobre el origen de la certificación Green Metric, la cual nace en bajo la modalidad evaluación de calidad llamada Ranking Mundial de Universidades UI GreenMetric, liderado por la Universitas Indonesia en 2010. Este proyecto se fundamenta en la necesidad no sólo de la universidad en mejorar su prestigio internacional, sino también en generar conciencia a nivel institucional sobre la calidad ambiental, la reducción de la huella de carbono y mitigar el cambio climático.

Según datos suministrados por UI Green Metric (2019), a la fecha han participado más de 300 universidades, las cuales, al culminar el proceso de certificación, reciben un documento llamado Boleta de calificaciones verde de los Estados Unidos. Esto es excelente, sin embargo, los resultados se dan en términos de una calificación (A a F) en lugar de una clasificación y el número de universidades incluidas está relativamente limitado. Vimos la necesidad de un sistema uniforme que fuera adecuado para atraer el apoyo de miles de universidades del mundo y donde los resultados se basaran en un puntaje numérico que permitiera clasificar para que se pudieran hacer comparaciones rápidas entre ellas según los criterios de su compromiso para abordar los problemas de sostenibilidad e impacto ambiental.

Lo anterior, tal como plantea UI Green Metric (2019) se desarrolló a partir de una calificación de estándares preasignados en rangos cualitativos por letras (A a F) creando confusión entre los participantes. Por ende, fue necesario generar una evaluación numérica, buscando no solo precisión a la hora de promediar las calificaciones, sino también, llevar un control sobre los resultados obtenidos y a partir de estos, generar nuevas políticas, metas y compromisos institucionales.

### **5.1.1. Estadísticas generales del ranking Green Metric.**

En cuanto al siguiente ítem, según UI Green Metric (2019): “El objetivo de este ranking es proporcionar el resultado de una encuesta online sobre la situación actual y las políticas relacionadas con el Campus Verde y la Sostenibilidad en las Universidades de todo el mundo” (p.1). En este caso, se espera que el proceso de certificación en cada universidad, desarrolle un mayor compromiso en cuanto a mejoramiento del medio ambiente no sólo al interior, sino también alrededor de cada establecimiento universitario.

Para hacer un esquema completo sobre las estadísticas que ha arrojado la medición Green Metric desde sus inicios en 2010 a nivel general, se clasifica aquellos datos numéricos de miles de universidades en todo el mundo, luego se procesa cada ítem evaluado, con el fin de generar un puntaje único que refleje los esfuerzos realizados por la institución para implementar políticas y programas sostenibles con el medio ambiente.

Cabe recordar que, según la UI Green Metric (2019), los parámetros a tener en cuenta a la hora de realizar la certificación de cada universidad, se basa en aspectos como: “Tamaño de la universidad, tanto espacial como en términos de población, la ubicación del campus y la cantidad de espacios verdes; y también información sobre uso de energía, transporte, uso del agua y reciclaje y tratamiento de residuos” (p.1).

**Tabla 5.**

*Cantidad de universidades participantes en la Certificación Green Metric 2010 – 2020 a nivel global y Colombia.*

AÑO	CANTIDAD DE UNIVERSIDADES PARTICIPANTES A NIVEL GLOBAL	CANTIDAD DE UNIVERSIDADES PARTICIPANTES POR COLOMBIA	
		N°	Puesto mundial / Puntaje / Universidad
2010	95	1	94 / 3.050,96 / Universidad de los Andes Colombia
			72 / 5.663, 69/ Universidad Nacional de Colombia
2011	178	3	132 /4.589,33/ Universidad Industrial de Santander
			165 / Universidad de los Andes de Colombia
2012	215	3	65 / 5,600. 59 / Universidad Nacional de Colombia
			138 / 4.597.38/ Universidad de los Andes Colombia
2013	301	6	165 / 4.072. 42 / Universidad Industrial de Santander
			84/ 5.796. 48 / Universidad Nacional de Colombia
2014	361	11	165 / 4. 804.36 / Universidad de los Andes Colombia
			190 / 4.632.32/ Universidad de Santander
2015	407	13	206 / 4.413.87/ Universidad Industrial de Santander
			219 / 4,236. 59 / Universidad Tecnológica de Pereira
2016	477	15	295 / 2.706.48 / Universidad de Cartagena
			108 / 5971 /Universidad Nacional de Colombia
2017	547	17	179 / 5241 / Universidad de Santander
			204 / 4988 / Universidad de los Andes Colombia
2018	627	19	225 / 4806 / Universidad Tecnológica de Pereira
			230 / 4774 / Universidad Autónoma de Occidente
2019	717	21	231 / 4773 / Fundación Universitaria del norte de Barranquilla
			238 / 4695 / Universidad Industrial de Santander
2020	807	23	244 / 4645 / Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
			267 / 4301 / Universidad del Bosque
2021	907	25	316 / 3663 / Universidad EAFIT
			355 / 2706 / Universidad de Cartagena
2022	1007	27	67 / 5762 / Universidad Nacional de Colombia
			163 / 4758 / Universidad Autónoma de Occidente
2023	1107	29	171 / 4646 // Fundación Universidad del norte
			191 / 4411/ Universidad Tecnológica de Pereira

			199 / 4346 / Universidad del Bosque
			204 / 4293 / Universidad de los Andes Colombia
			214 / 4226 / Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
			219 / 4161 / Universidad de Santander
			269 / 3680 / Universidad EAFIT
			285 / 3573 / Universidad Industrial de Santander
			350 / 2886 / Universidad Sergio Arboleda
			401 / 1803 / Universidad de Cartagena
			405 / 1709 / Universidad Autónoma del Caribe
			45 / 6354 / Universidad Nacional de Colombia
			55 / 6201 / Universidad del Rosario
			145 / 5325 / Universidad de los Andes Colombia
			154 / 5271 / Universidad Autónoma del Norte
			168 / 5146 / Universidad del Norte Barranquilla
			176 / 5061 / Universidad de las Ciencias Aplicadas y Ambientales
			177 / 5054 / Universidad Tecnológica de Pereira
			208 / 4766 / Universidad EAFIT
			237 / 4489 / Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
<b>2016</b>	<b>516</b>	<b>19</b>	246 / 4449 / Universidad Icesi
			276 / 4233 / Universidad del Bosque
			357 / 3634 / Universidad Sergio Arboleda
			363 / 3588 / Institución Universitaria Pascual Bravo
			377 / 3463 / Universidad Industrial de Santander
			381 / 3438 / Universidad del Valle
			407 / 3261 / Universidad la Gran Colombia
			450 / 2889 / Universidad de Medellín
			489 / 2223 / Universidad de Cartagena
			507 / 1925 / Universidad Autónoma del Caribe
			69 / 5935 / Universidad Nacional de Colombia
			72 / 5928 / Universidad del Rosario
			85 / 5784 / Fundación Universitaria del norte de Barranquilla
			129 / 5403 / Universidad de Caldas
<b>2017</b>	<b>619</b>	<b>27</b>	149 / 5278 / Universidad de los Andes Colombia
			166 / 5171 / Universidad de Santander
			209 / 4974 / UDCA
			222 / 4883 / Universidad Icesi
			223 / 4861 / Institución Universitaria Pascual Bravo
			242 / 4754 / Universidad del Bosque

---

252 / 4712 / UNAD

255 / 4685 / Institución Universitaria Politécnico Gran colombiano

278 / 4575 / Universidad Tecnológica de Pereira

285 / 4536 / Pontificia Universitaria Javeriana

288 / 4529 / Universidad EAN

293 / 4513 / Universidad Santiago de Cali

317 / 4421 / Universidad EAFIT

342 / 4332 / Universidad EIA

388 / 4082 / Universidad Santo Tomas

424 / 3866 / Universidad Sergio Arboleda

438 / 3752 / Universidad del Valle

444 / 3680 / Universidad de Medellín

450 / 3651 / Universidad Industrial de Santander

484 / 3378 / Universidad la Gran Colombia

504 / 3305 / Universidad Autónoma del Caribe

514 / 3201 / Universidad del Magdalena

544 / 2906 / Universidad de Pamplona

---

43 / 7350 / Universidad Autónoma del Occidente

51 / 7275 / Universidad Nacional de Colombia

60 / 7200 / Universidad del Rosario

73 / 7050 / Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

144 / 6025 / Universidad de Santander

177 / 5700 / Universidad de Antioquia

178 / 5700 / Universidad de Caldas

211 / 5550 / Universidad Tecnológica de Pereira

230 / 5450 / Universidad CES

233 / 5425 / Universidad del Bosque

**2018**

719

34

238 / 5425 / Universidad del Valle

247 / 5325 / Universidad EAFIT

250 / 5300 / UNAD

269 / 5175 / Universidad Icesi

275 / 5125 / Universidad Santiago de Cali

278 / 5125 / Universidad del Cauca

280 / 5100 / Universidad Pontificia Bolivariana

314 / 4925 / Universidad Católica del Oriente

316 / 4900 / Institución Universitaria Pascual Bravo

327 / 4850 / Universidad EIA

328 / 4850 / Universidad Santo Tomas

			332 / 4825 / Institución Universitaria Politécnico Gran colombiano
			358 / 4725 / UDCA
			379 / 4600/ Universidad de Córdoba
			381 / 4575 / Universidad EAN
			455 / 4300/ Universidad de Medellín
			469 / 4250 / Universidad Industrial de Santander
			489 / 4125 / Universidad La Gran Colombia
			504 / 4050/ Universidad de Pamplona
			508 / 4025 / Universidad del Magdalena
			522 / 3950 / Universidad Sergio Arboleda
			585 / 3450 / Universidad Autónoma del Caribe
			707/ 1825 / Universidad de Cartagena
			147 / 6450 / Universidad de Caldas
			152 / 6375 / Universidad EAFIT
			168 /6275 / Pontificia Universitaria Javeriana – Bogotá
			176 / 6225 / Universidad de Santander
			196 / 6100 / Universidad de Antioquia
			204 / 6075 / Universidad Icesi
			209 / 6050/ Universidad de Manizales
			225/ 5925 / Universidad Santiago de Cali
			249 / 5800 / Universidad EIA
			252 / 5750 / Universidad Pontificia Bolivariana
			264 / 5675/ Universidad del Valle
			266 / 5650 / Institución Universitaria Politécnico Gran colombiano
2019	780	32	276 / 5625 / Universidad Católica del Oriente
			278 / 5600/ Universidad de Ibagué
			288 / 5500/ UDCA
			301 / 5425 / Universidad Santo Tomas
			306 / 5400 / Universidad Militar Nueva Granada
			310 / 5375 / Universidad del Cauca
			326 / 5275/ UNAD
			328 / 5275/ Universidad de Medellín
			369 / 5125 / Pontificia Universidad de Cali
			414 / 4850 / Universidad de Pamplona
			457 / 4600 / Universidad del Quindío
			464 / 4550 / Universidad del Magdalena
			487 / 4450 / Universidad Tecnológica de Bolívar
			488/ /4450 / Universidad La Gran Colombia

---

			523 / 4275/ Universidad EAN
			527 / 4275 / Universidad Católica de Pereira
			548 / 4171 / Universidad de Córdoba Colombia
			549 / 4171 / Universidad Industrial de Santander
			580 / 4000 / Universidad Sergio Arboleda
			726 / 2425 / Universidad de Cartagena
			<hr/>
			34 / 8075 / Universidad del Rosario
			45 / 7979 / Universidad Autónoma del Occidente
			50 / 7950 / Fundación Universitaria del norte de Barranquilla
			52 / 7950 / Universidad Nacional de Colombia
			98 / 7550 / Universidad EAFIT
			107 / 7425 / Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
			108 / 7425 / Universidad de Antioquia
			125/ 7275 / Universidad del Bosque
			156 / 7100 / Universidad de Caldas
			158 / 7075 / Universidad CES
			167 / 7025 / Universidad Pontificia Bolivariana
			175 / 6975 / Universidad Icesi
			200 / 6775 / Pontificia Universitaria Javeriana – Bogotá
			212 / 6675/ Universidad Santo Tomas
			252 / 6350 / Institución Universitaria Politécnico Gran colombiano
			264 / 6300 / Universidad del Valle
2020	912	41	281 / 6225 / UDCA
			283 / 6200 / Universidad del Cauca
			315/ 6075/ Universidad Militar Nueva Granada
			329 / 6000 / Universidad EIA
			348/ 5875 / Universidad Santiago de Cali
			368 / 5725 / Universidad de Manizales
			381 / 5650 / Universidad de Ibagué
			420 / 5500/ Instituto Tecnológico Metropolitano
			422 / 5500/ UNAD
			435 / 5400/ Universidad de Medellín
			447/ 5350 / Universidad del Magdalena
			465 / 5250 / Institución Universitaria Pascual Bravo
			512 / 4975/ Universidad Tecnológica de Bolívar
			549 / 4800 / Universidad del Quindío
			561 / 4725 / Universidad de Pamplona
			568 / 4700 / Universidad Católica del Oriente

---



---

619 / 4425 / Universidad Agustiniana
623 / 4425 / Universidad Externado de Colombia
673 / 4125 / Universidad Industrial de Santander
674 / 4125 / Universidad Católica de Pereira
720 / 3800 / Colegio de Estudios Superiores de Administración
754 / 3750 / Universidad de la Costa
814 / 2925 / Universidad Libre
838 / 2325 / Universidad de Cartagena
874 / 2125 / Universidad Autónoma del Caribe

---

Nota: Elaboración propia, basado en datos suministrados por UI Green Metric (2021).  
Recuperado de <http://greenmetric.ui.ac.id/>

## **5.2. Estrategias significativas desarrolladas por las universidades colombianas en cuanto a la obtención del certificado Green Metric.**

Como es bien sabido, la intención general del certificado Green Metric desde sus inicios en 2010 ha sido convertirse en un referente internacional para las instituciones de Educación Superior e Investigación, desarrollando no sólo una creación de conciencia hacia el mejoramiento del medio ambiente, sino también direccionado como una herramienta destinada a promover la transversalidad, la innovación y el compromiso responsable dentro y fuera de los campus universitarios.

En el caso colombiano, se ha podido observar una significativa presencia en cuanto a la participación de instituciones universitarias preocupadas por mejorar su entorno natural, midiendo sus capacidades, estrategias y objetivos, encaminados hacia una mejor calidad de vida. Los datos de UI Green Metric (2019) indican desde la participación de la Universidad de los Andes como única institución superior colombiana en 2010, ocupando el puesto 94 de 95 claustros inscritos a nivel global, hasta observar la participación de 41 universidades en 2020. (Ver tabla 5).

Cada año, las universidades colombianas participantes en el proceso de certificación se reúnen con el fin de establecer parámetros y/o conclusiones referentes a las nuevas metas anuales frente a la adquisición del certificado Gold. El último encuentro se

efectuó el pasado 1° de septiembre de 2020, dirigido por la Universidad del Norte de Barranquilla y bajo modalidad virtual, debido a las restricciones de movilidad y aglomeración derivadas de la pandemia del COVID-19.

Según datos suministrados por la Universidad del Norte (2020): “el encuentro reunió a más de 50 universidades colombianas que se encuentran en el proceso para participar en la versión 2020 de este ranking cuyos resultados serán revelados en diciembre de este año” (p.1). Entre los participantes, se destacó la presencia de Riri Fitri Sari, directora de UI GreenMetric, quien contó entre sus experiencias que, la Universidad de Indonesia desarrolló esta iniciativa en 2010 con 95 universidades de 35 países. Con el tiempo la conciencia ambiental se ha expandido y con ella más universidades se han unido a la iniciativa. Actualmente, 780 universidades en 85 países hacen parte de esta iniciativa (Uninorte, 2020). Dentro de este encuentro cabe resaltar la intervención de Freddy Leonardo Franco, coordinador nacional de UI GreenMetric World University Rankings Network for Colombian Universities, quien señaló que:

Se debe enfatizar la logística y las estrategias ambientales de cada institución universitaria participante en temas de gestión energética, ya que es este el indicador con menor puntaje en promedio a nivel nacional. Esto es posible en la medida en que haya una desconexión gradual entre el crecimiento económico y el medio ambiente (Uninorte, p.1).

En esta medida, las diferentes universidades participantes en la certificación, desarrollan planes y objetivos a fin de medir si las prácticas ambientales se pueden mejorar y de esta forma, comparar los resultados obtenidos con otras instituciones. Cabe aclarar que, los ámbitos medioambiental, social y económico se evalúan en el proceso de acreditación, a su vez, estos protocolos sirven como base para examinar cuatro facetas, a saber, actividades de docencia e investigación, participación, gestión del campus y planeación administrativa, de cara al mejoramiento de la calidad de vida.

Como un elemento clave dentro de la planeación institucional de las universidades, basado en los requisitos para la certificación GreenMetric, es mediante la implementación de diversas medidas para reducir elementos como la huella de carbono, acceso universal al transporte público para toda la comunidad educativa, basado en la movilidad sostenible, reducción de las emisiones de GEI y promoción de planes de acción dentro de la comunidad universitaria.

Por consiguiente, la clave del éxito de la gestión institucional radica en desarrollar diversas estrategias basadas en el mejoramiento continuo de una huella ecológica sana y viable, teniendo en cuenta aspectos como la prevención, mitigación, corrección, control y compensación de los impactos ambientales.

### **5.2.1. Caso referente a la Universidad del Rosario.**

En cuanto a la medición de los estándares medioambientales programados por cada universidad, proporcionar un método y métrica confiable y transparente genera conciencia, mediante la difusión del conocimiento sobre el medio ambiente en los protocolos ecológicos y promoviendo la colaboración entre los actores movilizados para la inversión responsable. En este sentido, la estrategia elaborada por la Universidad del Rosario (2020), desarrolla diversas propuestas dirigidas a los 6 indicadores de medición GreenMetric, lo cual arroja los siguientes resultados:

- Agua: Ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, en aras de reducir y estabilizar su consumo, tendiendo hacia el logro de estándares sostenibles, así mismo incidir positivamente en las fuentes hídricas de las áreas de influencia.
- Aire: Contribuir al mejoramiento de la calidad del aire de las áreas de influencia. Lo anterior, teniendo en cuenta que las emisiones atmosféricas generadas por la operación de la Universidad se deben fundamentalmente a la movilidad de la comunidad a través de medios de transporte motorizados a base de combustibles fósiles.
- Educación ambiental: Se direcciona a los estudiantes a repensarse en lo colectivo, cultivando el hábito del respeto, del compromiso cotidiano con la vida como agentes revitalizadores de los espacios en los que coexisten y brindando un significado a su

espacio en el centro de la ciudad.

- **Energía:** Gestionar el ahorro y uso eficiente de energía, en aras de reducir y estabilizar su consumo, tendiendo hacia el logro de estándares sostenibles, así mismo propender por el uso de energías alternativas aprovechando los recursos naturales disponibles (luz solar, viento, agua, basura, etc.).
- **Fauna y flora:** Contribuir con la conservación de especies que han reducido drásticamente sus poblaciones naturales en la Sabana de Bogotá, compensando el impacto al componente atmosférico generado por la movilidad de la comunidad Rosarista en medios de transporte motorizados.
- **Residuos:** Implementar estrategias enfocadas a que la generación de residuos de la Universidad se enmarque bajo el lema de las 3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar) (p.1).

De esta forma, los resultados de la universidad en cuanto a su certificación, ayuda a identificar en su campus un mayor potencial para crear valor al mejorar la calidad y el desempeño ambiental, tal como la reducción del impacto ambiental y el desarrollo de soluciones dirigidas hacia las bajas emisiones de carbono, desde redes inteligentes y energías renovables hasta una movilidad más limpia, programas de reutilización de agua, desarrollo de tecnologías más limpias y movilidad responsable.

### **5.2.2. Caso sobre la Universidad Autónoma de Occidente.**

Junto a la Universidad del Rosario, aparece en el puesto 45 a nivel global y con un puntaje total de 7975 la Universidad Autónoma de Occidente sede Cali, quienes han manifestado por parte de Hernando Uribe, director del Instituto de Estudios para la Sostenibilidad que: “la muestra de los esfuerzos que institucionalmente se han hecho para fortalecer todo el foco de la sostenibilidad y el ambiente, se han desarrollado en torno al mejoramiento de la calidad ambiental del suroccidente colombiano” (Universidad Autónoma de Occidente UAO, 2019, p.1).

La universidad demostró un direccionamiento oportuno de sus planes de acción

hacia la consolidación de diversas estrategias ecológicas más duraderas y efectivas, las cuales se integran con los objetivos centrales, misión, visión y horizonte institucional. Los programas de plantación de árboles, manejo de la movilidad y optimización de las fuentes energéticas tienden a consolidarse como el pilar de su gestión.

Desde el punto de vista organizativo, los recursos de sostenibilidad deben integrarse completamente en cada uno de los edificios del campus, mediante la promoción de operaciones derivadas de la potencialización de los recursos humanos.

### **5.2.3. El caso de la Universidad Nacional de Colombia.**

Una de las experiencias más significativas planteada y mejorada cada año desde el 2011 es la desarrollada por la Universidad Nacional de Colombia (puesto 52 en el ranking mundial y puntaje total de 7950 en 2020). Según los datos publicados por Franco (2019), el direccionamiento del proceso de certificación por parte de la universidad en las diferentes sedes en el país, apunta a:

Proporcionar un resultado sobre campus universitarios verdes y sostenibles, buscando que las actuales condiciones ambientales y las políticas encaminadas a mejorar tales prestaciones, generen la atención de las autoridades universitarias y todos los estamentos de la academia hacia un mayor cuidado en la conservación del agua y la energía, el reciclaje de residuos y el transporte ecológico. Por ende, los objetivos con los cuales se plantea este indicador de desempeño ambiental son:

- Contribuir al discurso académico sobre la sostenibilidad y a la ambientalización de los campus.
- Promover el cambio dirigido por la universidad respecto a objetivos de sostenibilidad ambiental.
- Ser una herramienta para evaluar la sostenibilidad de las Instituciones de Educación Superior -IES- en el mundo.

- Informar a los gobiernos, agencias ambientales locales e internacionales y a la sociedad, sobre la sostenibilidad ambiental de las IES (p.4).

De esta manera, la universidad en todas sus sedes desarrolló la calidad ambiental como una cuestión de política institucional, en particular bajo "la ejemplaridad del autocuidado y la proyección ambiental" convirtiéndose en un elemento esencial en los planes anuales de mejoramiento institucional. Asimismo, la búsqueda de experiencias notables dentro de sus sedes, generan credibilidad en cuanto los estándares de desarrollo sostenible como indicadores de desempeño de sus acciones, integrando cada temática como eje de comunicación.

#### ***5.2.4. El caso de la Universidad Santo Tomás.***

En este caso, los resultados obtenidos por la universidad dentro del ranking Green Metric, se ha convertido en un enfoque variable estratégico esencial. Por consiguiente, la institución se ha comprometido en la construcción de diversos planes de acción a favor del Desarrollo Sostenible o plan verde, no sólo a nivel logístico e infraestructura, sino también desde la calidad humana de cada integrante de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, administrativos, funcionarios y visitantes). Según datos suministrados por la Universidad Santo Tomás USTA (2019):

Para el año 2019 la institución subió 27 puestos en el ranking GreenMetric en comparación con los resultados de 2018 y 87 puestos en relación con los resultados de 2017 logrando un aumento del 33% de mejoramiento en relación con la valoración comparativa de 2017, ocupó el puesto 301 entre 780 instituciones universitarias de todo el mundo (p.1).

Lo anterior generó las diferentes herramientas logísticas y materiales necesarias para desarrollar dentro de los diferentes campus, medir la sostenibilidad de universidad en todas sus sedes. Por consiguiente, la universidad se enfoca en desarrollar un ambiente interdisciplinario basado en potencialización de los planes y programas asociados con el medio ambiente y el desarrollo sostenible, y visibilizar los avances en el marco de la Política Ambiental Institucional:

- El factor de Educación registró el mejor resultado con un porcentaje de cumplimiento del 68% en relación con el puntaje total.
- El factor de Energía y Cambio Climático se presentó un cumplimiento del 67% en relación con el total esperado.
- Reducción del consumo de energía a través de la implementación de energías renovables en las sedes de Bogotá y Bucaramanga, instalación de iluminación LED en todas las Sedes y Seccionales, y la compra de equipos de cómputo y audiovisuales con sellos de eficiencia energética (p.1).

De esta forma, la universidad ha garantizado las condiciones favorables hacia el mejoramiento del entorno e infraestructura ecológicamente sostenible, mediante la clasificación de elementos tales como la relación entre el espacio abierto y el área total, el área del campus cubierta con vegetación plantada y el área del campus para la absorción de agua, entre otros esfuerzos y programas para mejorar la sostenibilidad en los campus posteriores.

### **5.3. Base conceptual requerido para desarrollar el plan de trabajo para la FUA con miras a la certificación Green Metric**

En relación general con la obtención de elementos teóricos y vivenciales registrados, el objetivo global de esta investigación se basa en observar la importancia que se le da al desarrollo sostenible en los campus de todo el mundo, con el fin de poder establecer los parámetros necesarios a fin de establecer cuáles pueden ser las estrategias claves a la hora de cumplir los estándares de calidad medioambiental de la FUA. En este caso, los tres valores por los cuales se deben sustentar esta estrategia son el medio ambiente, la economía y la equidad.

Cabe recordar que, los criterios de evaluación según UI Green Metric (2019) se ponderan de la siguiente manera, a fin de lograr la puntuación deseada:

Ubicación e infraestructura: 15%

Energía y cambio climático: 21%

Gestión de residuos: 18%

Gestión del agua: 10%

Transporte: 18%

Educación y concienciación: 18% (p.1).

Para poder estructurar un plan de trabajo acorde a las disposiciones, elementos y programas existentes en la institución, se desarrolló un estudio previo sobre la actualidad logística interna, en base a generar una iniciativa de contribución ambiental integral, logrando una medición de metas eficiente, sólida y completa para guiar a la institución en sus decisiones y medir sus impactos. Lo anterior está sujeto a proporcionar un método y métrica confiable y transparente como principio fundamental en los planes de certificación dentro de la universidad, a fin de generar conciencia, difundir el conocimiento sobre el medio ambiente entre la comunidad educativa y promover la colaboración entre los actores institucionales para la inversión responsable sobre el medio ambiente.

Por consiguiente, la Iniciativa difundirá, probará, ampliará y actualizará periódicamente la metodología propuesta para la obtención de los resultados esperados, así como debe garantizar su aplicabilidad y comparabilidad con otros nuevos estándares programados en la universidad, todos estos tomando como referencia ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) de las Naciones Unidas. Todos los miembros de la universidad podrán acceder al proyecto de certificación verde en la medida que sean tenidos en cuenta en el proceso de este, buscando que cada uno aporte desde su experiencia, enriqueciendo sus conocimientos y beneficiándose de toda la información resultante.

Esta medición se desarrolló durante el segundo semestre del 2020 de manera 100% virtual, debido a las restricciones sociales y de movilidad derivadas por la pandemia del COVID-19, las cuales quedan junto a las estrategias propuestas, como base y/o herramienta para futuras investigaciones, de cara a la obtención del certificado verde. En cuanto a la política ambiental universitaria como tal no hay una establecida, sin embargo, al revisar la misión, visión, valores y principios universitarios registrados por la Fundación Universidad de América FUA (2020) se puede observar que: “la universidad



plantea la formación de líderes con excelencia académica, generadores de conocimiento, con responsabilidad social y comprometidos con el desarrollo sostenible” (p.6.)

Por otro lado, al revisar el Plan de Desarrollo 2020 – 2025 “Entre todos una sola Universidad” de la Fundación Universidad de América (2020), uno de los compromisos adquiridos como institución a nivel ambiental, se estipula en el eje 4 relacionado con la Conservación del campus América para la región, en cuanto a la preservación y dotación de la infraestructura, a partir de la manutención del legado histórico y el fortalecimiento del EcoCampus autosostenible.

En cuanto al Plan de Gestión Ambiental, dentro de los parámetros establecidos en el Plan de Desarrollo 2020 – 2025 se formula iniciar a trabajar en ello, teniendo como base, los resultados obtenidos durante el proceso de certificación Green Metric, entre otras soluciones. A su vez, al enumerar la cantidad de estudiantes inscritos, al segundo periodo de 2020 se registró matrícula de 2747 estudiantes en pregrado y 381 en posgrados. (Datos de dirección de planeación), la cantidad de docentes registrada en el mismo periodo se basa en 108 docentes de planta y 83 docentes de cátedra, todos al servicio de los programas de pregrado y posgrado.


Se debe tener en cuenta que, la Fundación Universidad de América no tiene solo una sede, existen diferentes espacios distribuidos en las casas de los museos ubicados en el sector histórico de La Candelaria, la sede norte, la sede administrativa y financiera, el EcoCampus de los Cerros Orientales, entre otros espacios que dan apoyo al cumplimiento de las funciones administrativas.

**Figura 3.**

*Infraestructura total de la sede de los Cerros Orientales de la FUA.*

**INMUEBLES DISPONIBLES, TIPO DE TENENCIA DE CADA INMUEBLE, USO Y AREA POR USO.**

**CARACTERISTICAS**  
Esta Sede fue adquirida ... o construida en el año ....  
Lo cual inicialmente se contaba con...



**ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO:**  
En esta la sede de Pregrado se realizaron y actualmente se ejecutan gestiones y obras tales como:

- Limpieza periódica de sectores.
- Se realizó el levantamiento topográfico.
- Está en ejecución el contrato de consultoría para el proceso de regularización, el cual incluye recopilación de información básica, Planimetría para estudios estructurales, levantamiento de planos actualizados de la planta física, levantamiento para la actualización de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, estudio de impacto ambiental, elaboración, sustentación, documento articulado, proceso de regularización y trámites para obtención de licencias.
- Se cambio la señalización de los laboratorios de petroleos, química, física, y electromecánica, en los cuales indica el nombre del laboratorio, el numero del laboratorio, y todas las normas de seguridad y usos de los laboratorios. Estas quedaron ubicadas en los accesos de cada laboratorio.
- Se cambio de lugar la monitoria de química, y se pasó al segundo nivel, junto al almacén de fluidos y materiales de préstamo para laboratorios.

Inmueble	Tenencia *	Área en M2. Por uso **											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AREAS NIVEL 1	PROPIEDAD		624	194				195	736	144		28	4.945
AREAS NIVEL 2	PROPIEDAD	289	171		162							58	191
AREAS NIVEL 3	PROPIEDAD	546											181
AREAS NIVEL 4	PROPIEDAD	521					39			5		104	203
AREAS NIVEL 5	PROPIEDAD					825							65
AREAS NIVEL 6	PROPIEDAD	209					389			268		10	308
AREAS NIVEL 7	PROPIEDAD	313					427			114		19	1.006
AREAS NIVEL 8	PROPIEDAD	413		81			109			3		10	274
AREAS MULTISERVICIOS	PROPIEDAD	254	62	32			322	476	17	48	20		1.751
<b>TOTALES</b>	<b>PROPIEDAD</b>	<b>2.546</b>	<b>856</b>	<b>307</b>	<b>162</b>	<b>825</b>	<b>0</b>	<b>1.481</b>	<b>1.212</b>	<b>551</b>	<b>48</b>	<b>249</b>	<b>8.924</b>

\* TENENCIA.

P Propiedad

A Arriendo

C Comodato

O Otros.

\*\* USOS

1. Aulas

2. Laboratorios

3. Talleres

4. Auditorios

5. Bibliotecas

6. Sitios de práctica(hospitales, empresas, fábricas, feriantes, etc.)

7. Oficinas

8. Escenarios deportivos

9. Cafeterías, comedores

10. Zonas de recreación (Terrazas y Zonas de Internet)

11. Servicios sanitarios

12. Otros (Circulación)

Nota: Dirección de Infraestructura FUA. (2019). Plan de Desarrollo 2020 - 2025 "Entre todos una sola Universidad" [Tabla]. Recuperado de <https://www.uamerica.edu.co/wp-content/documentos/Plan%20de%20Desarrollo%20FUA%202020-2025.pdf>.

En cuanto a la existencia de un Plan de manejo de residuos por mes, en la universidad hay contenedores para diferentes tipos de residuos, pero a la fecha está en proceso de formularse el plan de manejo de estos. A su vez, existe de manera interna en cada proyecto curricular y espacio referente diversos procedimientos para lo

relacionado con manejo de sustancias químicas y por tanto de residuos peligrosos. Por otro lado, en la Facultad de Ingeniería se ofrece una electiva en Gestión Ambiental, así como cátedras de tipo ambiental como Crecimiento Verde, buscando dentro de cada asignatura aportar a por lo menos dos de los objetivos de desarrollo sostenible.

Por otro lado, al momento de desarrollar las estrategias referentes al mejoramiento del entorno del campus y su infraestructura, se debe reconocer la política hacia los entornos verdes, mostrando si los campus merecen ser catalogados así; con esto se busca que las universidades propicien espacios vegetados y de absorción de agua. De esta categoría hacen parte indicadores de:

- Relación de espacios abiertos respecto al área total. 300 puntos
- Área cubierta de bosque. 300 puntos
- Área cubierta por vegetación plantada. 300 puntos
- Área para absorción de agua. 200 puntos
- Relación de espacios abiertos respecto a la población total. 200 puntos
- Presupuesto universitario para sostenibilidad. 200 puntos

El uso de energías y la atención de las universidades hacia el cambio climático (EC) tiene el mayor peso en el ranking, se trata de aumentar los esfuerzos para lograr una mayor eficiencia energética en los edificios y tomar conciencia sobre el uso de este recurso. Los indicadores de esta área son del tipo:

- Uso de aparatos energéticamente eficientes. 200 puntos
- Implementación de edificios inteligentes. 300 puntos
- Número de fuentes de energías renovables. 300 puntos
- Uso total de electricidad respecto a la poblacional total. 300 puntos
- Relación de energías renovables del total energético anual. 200 puntos
- Implementación de programas de construcción sostenible. 300 puntos
- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. 200 puntos
- Huella de carbono respecto a la poblacional total. 300 puntos

Las actividades académicas y administrativas producen gran cantidad de residuos (WS) de toda tipología, por lo tanto, la existencia de programas de reducción, reúso, reciclaje y tratamiento de residuos deben ser prioridad de la universidad para crear entornos sostenibles. Indicadores de esta categoría son:

- Programa de reciclaje de residuos. 300 puntos
- Programas de reducción del uso de papel y plástico. 300 puntos
- Tratamiento de residuos orgánicos. 300 puntos
- Tratamiento de residuos inorgánicos. 300 puntos
- Tratamiento de residuos tóxicos. 300 puntos
- Disposición de aguas residuales. 300 puntos

El uso del agua (WR) en los campus universitarios es una importante categoría del UI GreenMetric World University Ranking con la cual se busca disminuir la presión sobre los hábitats, conservándolos a través de un menor uso del líquido. De esta categoría hacen parte indicadores de:

- Implementación de programas de conservación de agua. 300 puntos
- Implementación de programas de reciclaje de agua. 300 puntos
- Uso de aparatos con consumo eficiente de agua. 200 puntos
- Consumo total de agua tratada. 200 puntos

Los sistemas de transporte (TR) contaminan y emiten carbono; de allí que políticas de limitación a los vehículos motorizados, incentivo al uso del transporte público y de las bicicletas fomentan un ambiente universitario más saludable. En esta categoría se cuentan:

- Relación de vehículos respecto a la población total. 200 puntos
- Servicio de transporte universitario. 200 puntos
- Política de vehículos cero emisiones. 200 puntos
- Vehículos cero emisiones respecto a la población total. 200 puntos
- Relación de áreas de parqueo respecto al área total. 200 puntos

- Programas para limitar el área de parqueo. 200 puntos
- Iniciativas de transporte para disminuir vehículos privados. 300 puntos
- Política de caminos peatonales. 300 puntos

La categoría de educación (ED) e investigación se basa en que la universidad tiene un papel muy importante en la concientización de las nuevas generaciones con los problemas de sostenibilidad y en la búsqueda de soluciones a las diferentes problemáticas que en torno a ella se presentan. Indicadores de esta son:

- Relación de cursos de sostenibilidad respecto al total. 300 puntos
- Fondos de investigación en sostenibilidad respecto al total. 300 puntos
- Número de publicaciones académicas sobre sostenibilidad. 300 puntos
- Número de eventos académicos sobre sostenibilidad. 300 puntos
- Número de organizaciones estudiantiles relativas a sostenibilidad. 300 puntos
- Existencia de un sitio web de sostenibilidad de la universidad. 200 puntos
- Existencia de informe de sostenibilidad publicado. 100 puntos

## 6. CONCLUSIONES

Se pudo observar en general que, los Indicadores generados para la obtención de certificación Green Metric se basa en instrumentos clave que faciliten la evaluación de las políticas de Economía Verde al interior de la universidad, buscando identificar cuestiones prioritarias, formular y evaluar opciones de política medio ambiental y evaluar el desempeño de la implementación de políticas en gestión administrativa, basado en la creación de espacios sostenibles.

Por ende, se puede concluir que, al desarrollar estrategias ambientales sustentables de manera inclusiva, debe generar la evaluación de diferentes políticas de calidad ambiental basado en opciones de inversión, proporcionando orientación a cada uno de los integrantes de la comunidad educativa universitaria sobre el uso de indicadores para evaluar opciones de políticas en las diferentes etapas del proceso de la obtención del certificado Green Metric a futuro.

Por ende, al momento de establecer el sistema de información y el desarrollo sustentable para la universidad, se debe representan grandes desafíos para el crecimiento institucional, buscando generar indicadores técnicos que ayuden a reducir costos de implementación y el mejoramiento de la huella ecológica. En este caso, la consolidación de planes acordes a la medición ambiental debe ser un elemento esencial en la gestión logística y administrativa, en particular para construir indicadores de eficiencia institucional que permitan monitorear los cambios en el desempeño a lo largo del tiempo.

En necesario configurar los procedimientos de ejecución de metas enfocadas hacia la excelencia ambiental institucional como paso preliminar en la configuración de un sistema de gestión y control. Esto, al mapear todos los componentes del sistema de información, constituirá el punto de referencia para el análisis de los sistemas de medición y control establecidos. Es sobre esta base que las herramientas de medición dinámica ambiental podrán sustentarse a futuro.

Se recomienda por consiguiente un seguimiento centralizado, a partir de la creación de un grupo de expertos internos y externos, como base para el acompañamiento y evaluación del rendimiento centralizada lo cual permite vigilar, almacenar, agregar e informar en forma de informe del uso de los recursos naturales dentro de los espacios e infraestructuras existentes. También proporcionan análisis y síntesis diarios, semanales y mensuales que facilitan la gestión de la capacidad del uso de recursos.

Además, las preocupaciones sobre el consumo de recursos naturales y el ahorro de energía han llevado a la creación de grupos de veeduría que tienen la función de monitorear el consumo estas y desarrollar pautas que posteriormente se convertirán en mandatos obligatorios. Por tanto, estas organizaciones proponen indicadores de seguimiento.

También como recomendación, se sugiere generar la formulación de políticas ambientales como es uno de las primeras etapas para la certificación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Benavides, H. (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y cambio climático*. Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/7fabbbd2-9300-4280-befe-c11cf15f06dd>
- Bermeo, J. (2019). La Huella de Carbono: Un reto global. *Semillas Matemáticas e Ingeniería [Blog]*. Obtenido de <https://semillas.konradlorenz.edu.co/2019/03/la-huella-de-carbono-un-reto-global.html>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación. Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales* (3ra Ed. ed.). Bogotá D.C.: Pearson Educación, Colombia. Obtenido de <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Blasco, J. P. (2007). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: Ampliando horizontes*. Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12270/1/blasco.pdf>
- Cerda, H. (2003). *Como elaborar proyectos: Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales, económicos y educativos*. (4 ed.). Bogotá D.C.: Cooperativa Editorial Magisterio. Obtenido de [http://files.doctorado-en-educacion-2-cohorte.webnode.es/200000070-a6215a7165/Hugo\\_Cerdas-Como-elaborar-proyectos.pdf](http://files.doctorado-en-educacion-2-cohorte.webnode.es/200000070-a6215a7165/Hugo_Cerdas-Como-elaborar-proyectos.pdf)
- Congreso de la República. (1994). *Ley 115*. Bogotá D.C.: Gaceta del Congreso de la República. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA. (2015). *Proyectos Ambientales Escolares PRAE*. Ibagué: CORTOLIMA. Obtenido de [https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/cultura\\_ambiental/PRAE.pdf](https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/cultura_ambiental/PRAE.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación DNP. (2017). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Bogotá D.C.: Archivo Nacional de Colombia [Edición Digital].



- Obtenido de  
[https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Plan\\_nacional\\_de\\_adaptacion/1.\\_Plan\\_Nacional\\_de\\_Adaptaci%C3%B3n\\_al\\_Cambio\\_Clim%C3%A1tico.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Plan_nacional_de_adaptacion/1._Plan_Nacional_de_Adaptaci%C3%B3n_al_Cambio_Clim%C3%A1tico.pdf)
- El Tiempo. (09 de 01 de 2019). ¿Cuáles son las 5 universidades más sostenibles de Colombia? *El Tiempo App*, pág. 1 [Edición Digital]. Obtenido de  
<https://www.eltiempo.com/vida/educacion/las-universidades-mas-sostenibles-de-colombia-en-el-2018-segun-green-metric-312558>
- Franco, F. (2019). *UI GreenMetric World University Ranking* (Vol. 153). Manizales: Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Estudios Ambientales IDEA. Obtenido de  
[http://idea.manizales.unal.edu.co/publicaciones/boletines\\_ambientales/boletin153.pdf](http://idea.manizales.unal.edu.co/publicaciones/boletines_ambientales/boletin153.pdf)
- Fundación Universidad de América FUA. (2020). *Plan de Desarrollo 2020 - 2025 "Entre todos una sola Universidad"*. Bogotá D.C.: Publicaciones FUA [Edición digital]. Obtenido de <https://www.uamerica.edu.co/wp-content/documentos/Plan%20de%20Desarrollo%20FUA%202020-2025.pdf>
- Gobernación de Cundinamarca. (2019). *Plan de Desarrollo Departamental 2020-2024*. Bogotá D.C.: Secretaría de Planeación Departamental [Versión Online]. Obtenido de  
[http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeplaneacion/SecretariadeplaneacionDespliegue/aspolyplanprog\\_contenidos/csecreplanea\\_\\_plandesarrdep\\_2020\\_2023](http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeplaneacion/SecretariadeplaneacionDespliegue/aspolyplanprog_contenidos/csecreplanea__plandesarrdep_2020_2023)
- González, I. (2005). Calidad en la Universidad. Evaluación e indicadores. *Estudios sobre Educación*, 8, 164 pp. Obtenido de  
<https://revistas.unav.edu/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/25878>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC. (2008). *Cambio Climático 2007: Informe de síntesis*. Estocolmo: Organización Meteorológica Mundial OMM. Obtenido de  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4\\_syr\\_sp.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_sp.pdf)
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed., Vol. 6ta Ed.). México D.F.: Editorial McGraw-Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp->

content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

- Jiménez, A. (2017). *Propuesta de plan de manejo ambiental a partir de los indicadores de "GreenMetric ranking" para la Universidad Católica de Colombia*. Bogotá D.C.: Universidad Católica de Colombia [Tesis de Grado]. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/14517>
- Martín, L. (2018). *Cambio climático y desarrollo sostenible en Iberoamérica. Informe La Rábida, Huelva*. Huelva: Observatorio de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático de la Rábida. Obtenido de <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2019/06/SEGIB-Informe-La-Ra%CC%81bida-2018-completo.pdf>
- Martínez. (2006). *La Investigación Cualitativa (Síntesis conceptual)*. Caracas: Universidad Simón Bolívar. Obtenido de DOI: 10.15381/rinvp.v9i1.4033
- Méndez. (2011). *Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales* (Vol. 2). México D.F.: Limusa Editores.
- Mendoza-Cavazos, Y. (2016). Sistemas de evaluación de la sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior. *Ciencia UAT*, 11(1), 1. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4419/441946945005/html/index.html>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MinAmbiente. (2020). *IPCC Panel Intergubernamental de Cambio Climático*. Bogotá D.C. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/convencion-marco-de-naciones-unidas-para-el-cambio-climatico-cmnucc/panel-intergubernamental-de-cambio-climatico-ipcc>
- Molano, S. (2016). Compromiso ambiental universitario desde el ranking Green Metric. El caso de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia. *Ambiente y Desarrollo*, 20(39), 21-34. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ayd20-39.caur>
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. Obtenido de [https://www.uv.mx/orizaba/cosustenta/files/2014/03/Morin\\_E\\_Los\\_Siete\\_Saberes\\_necesarios\\_a\\_la\\_Educacion\\_del\\_futuro.pdf](https://www.uv.mx/orizaba/cosustenta/files/2014/03/Morin_E_Los_Siete_Saberes_necesarios_a_la_Educacion_del_futuro.pdf)
- Oficina Parlamentaria de Ciencia y Tecnología POST-UK. (2006). *Carbon footprint of electricity generation*. (268 ed.). Londres: Parliament UK/POST. Obtenido de

- <https://www.parliament.uk/globalassets/documents/post/postpn268.pdf>
- Rivas, M. (2011). *Modelo de sistema de gestión ambiental para formar universidades ambientalmente sostenibles en Colombia*. Bogotá D.C.: Revistas UNAL [Blog].  
Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/download/25453/39275>
- Romero, J. (14 de Agosto de 2018). *Guía UI Green Metric World University Rankings 2018*. Bogotá D.C.: Universidad El Bosque [Informe]. Obtenido de [https://questionnaire.greenmetric.ui.ac.id/files/surat2018/UI\\_GreenMetric\\_Guideline\\_2018\\_Spain.pdf](https://questionnaire.greenmetric.ui.ac.id/files/surat2018/UI_GreenMetric_Guideline_2018_Spain.pdf)
- Semana Sostenible. (6 de mayo de 2015). Un “manual” para entender el cambio climático. *Semana*. Obtenido de <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/cambio-climatico-esta-juego-un-manual-para-entender-cambio-climatico/34092>
- UI Green Metric. (2019). *Rankings por país 2019*. Interfaz de usuario de Greenmetric. Obtenido de <http://greenmetric.ui.ac.id/ranking-by-country-2019/>
- Ui Green Metric. (2019). *UI GreenMetric World University Ranking Antecedentes del ranking*. Yakarta: UI GreenMetric [Interfaz de usuario de Office GreenMetric]. Obtenido de <http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric/>
- Universidad Autónoma de Occidente UAO. (2019). *La UAO, el campus más sostenible de Colombia*. Cali: Publicaciones UAO. Obtenido de <https://orientacion.universia.net.co/universidades/universidad-autonoma-de-occidente---campus-valle-de-lili-19/noticias/la-uao-el-campus-mas-sostenible-de-colombia--5464.html>
- Universidad de Valladolid UVA. (2020). *Portal de Analítica de Indicadores y Prospectiva*. Valladolid: Universidad de Valladolid [Página web]. Obtenido de UI GREENMETRIC: <https://rank.uva.es/ranking/ui-greenmetric/>
- Universidad del Norte. (2020). *Universidades colombianas que refuerzan su compromiso con el medio ambiente*. Barranquilla: Grupo prensa - Universidad del Norte. Obtenido de <https://www.uninorte.edu.co/web/grupo-prensa/noticia?articleId=15820673&groupId=73923>
- Universidad del Rosario. (2020). *La Universidad del Rosario continúa entre las universidades más sostenibles del mundo, según GreenMetric*. Bogotá D.C.:

Nova et Vetera. Obtenido de <https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Medio-Ambiente/La-Universidad-del-Rosario-continua-entre-las-univ/>

Universidad ICESI. (2020). *Ranking UI Greenmetric*. Cali: ICESI Sostenible [Página web]. Obtenido de <https://www.icesi.edu.co/icesi-sostenible/indicadores/greenmetric>

Universidad Santo Tomás USTA. (2019). *La USTA escaló 27 puestos en el Ranking Internacional de Universidades Verdes*. Bogotá D.C.: Publicaciones USTA [Blog]. Obtenido de <https://gestionambiental.usta.edu.co/index.php/151-la-usta-escalo-27-puestos-en-el-ranking-internacional-de-universidades-verdes>

Uribe, E. (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295\\_en.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1)