



**MEMORIAS**



**CÁTEDRA NACIONAL**

**ACCIONES**

**PARA LA SUSTENTABILIDAD**



**2025-II**



## Introducción

La Cátedra Nacional “Acciones por la Sustentabilidad” se consolidó como un espacio de reflexión y aprendizaje orientado a abordar problemáticas ambientales, sociales y económicas desde una perspectiva integral. A través de diversas conferencias, se desarrollaron temáticas relacionadas con la gestión de recursos naturales, la economía circular, el aprovechamiento de residuos, la biodiversidad, la energía sostenible y el cambio climático, evidenciando la necesidad de generar transformaciones en los modelos actuales de desarrollo. En este contexto, la cátedra se articula con los principios de REDVAR, iniciativa que busca fortalecer la relación entre la academia, las comunidades y otros actores del territorio, promoviendo estrategias enfocadas en la valorización de residuos y el manejo sostenible de los recursos. De esta manera, los espacios académicos desarrollados durante la cátedra no solo permitieron la transmisión de conocimientos teóricos, sino también la visibilización de experiencias prácticas que demuestran el potencial de los residuos como recursos generadores de valor ambiental, social y económico.

Asimismo, las actividades asociadas a este tipo de iniciativas, como recorridos académicos y el reconocimiento de experiencias comunitarias, permiten evidenciar el papel fundamental del conocimiento local, la innovación y el trabajo colectivo en la construcción de soluciones sostenibles. Estas dinámicas refuerzan la importancia de integrar saberes académicos y territoriales, favoreciendo procesos de aprendizaje mutuo y la generación de propuestas adaptadas a las realidades de cada contexto. La cátedra reafirma la importancia de fortalecer los vínculos entre universidad, comunidad y territorio, consolidándose como un espacio abierto a la participación de personas de diversas áreas del conocimiento. Este tipo de escenarios resulta fundamental para promover una conciencia crítica frente a los retos ambientales actuales, así como para impulsar la construcción de modelos de desarrollo más sostenibles, inclusivos y orientados al bienestar colectivo.

# Tabla de contenido

	Pág
<b>1. Desarrollo de la Cátedra</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. Síntesis de las conferencias</b> .....	<b>5</b>
1.1.1. Conferencia 1 “Gestión de las aguas y efectos en los cuerpos receptores”.....	5
1.1.2. Conferencia 2 “De la teoría a la acción: productos financieros verdes para promover el desarrollo sostenible”.....	6
1.1.3. Conferencia 3 “Del oro al agua: la nueva geopolítica del despojo en América Latina”.....	7
1.1.4. Conferencia 4 “La economía circular: una visión de esta nueva forma de ver el mundo a través del cine”.....	8
1.1.5. Conferencia 5 “Sostenibilidad en la industria extractiva”.....	9
1.1.6. Conferencia 6 “Del residuo al material: aprovechamiento de residuos de Demolición y Construcción”.....	9
1.1.7. Conferencia 7 “Biodiversidad: Pilar de la vida y clave de la sustentabilidad”.....	10
1.1.8. Conferencia 8 “Tribología verde y economía circular”.....	10
1.1.9. Conferencia 9 “Gestión de Residuos sólidos en zonas marino-costeras. Caso de San Andrés de Tumaco”.....	11
1.1.10. Conferencia 10 “Economía, geopolítica y Sostenibilidad. Condicionantes estratégicos del comercio mundial”.....	12
1.1.11. Conferencia 11 “Nadie es profeta en su tierra: C usos responsables del carbono”.....	13
1.1.12. Conferencia 12 “El reto de la movilidad sostenible”.....	14
1.1.13. Conferencia 13 “Biohidrógeno y residuos orgánicos”.....	14
1.1.14. Conferencia 14 “ Retos para la Sostenibilidad desde los documentos CONPES de economía circular”.....	15
1.1.15. Conferencia 15 “El suelo no es un basurero”.....	16
1.1.16. Conferencia 16 “Energía para un futuro sostenible”.....	17
<b>2. Desarrollo de la actividad cápsula del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).</b> <b>18</b>	
2.1. Sistema de Gestión Ambiental UNAL (SGA) .....	18
2.2. Aspectos e impactos ambientales en la UNAL .....	19
2.3. Compras públicas sostenibles en la UNAL .....	19
2.4. Roles y responsabilidades en la UNAL.....	19
2.5. Criterios ambientales.....	20
2.6. Programas ambientales.....	20
2.7. Sustentabilidad.....	20
2.8. Huellas ambientales .....	20
<b>3. Participación en foros de discusión virtual</b> .....	<b>21</b>
<b>4. Trabajos desarrollados</b> .....	<b>21</b>
4.1. Cartilla educativa: La cuenta del agua: un pacto renovable con la palma .....	22
4.2. Videoclip: Guardianes del páramo.....	23
4.3. Videoclip: Solución Circular de Manizales .....	24
4.4. Videoclip: “Impacto del cierre minero en Amagá, Antioquia” .....	24
4.5. Gestión sostenible de residuos en puntos de venta informales – Sede	



Bogotá.....	25
4.6. Videoclip: ¿Qué va en cada contenedor? .....	26
4.7. Videoclip: ¿Falta de acceso de agua potable en el barrio El Faro? .....	27
4.8. Videoclip: Islas de calor en Guadalajara de Buga.....	27
4.8. Videoclip: “¿Y tú sí sabes separar?” .....	28
4.8. Videoclip: “Las aguas residuales en Medellín y su impacto en la sostenibilidad urbana” .....	29
<b>5. Resultados de encuesta de percepción .....</b>	<b>30</b>
5.1. Promedio de valoración de los aspectos evaluados en la cátedra (escala 1–5).....	30
5.2. Top 10 conferencias más valoradas por los participantes .....	31
<b>6. Conclusión .....</b>	<b>32</b>

# 1. Desarrollo de la Cátedra

La Cátedra Nacional “Acciones por la Sustentabilidad” se desarrolló como un espacio académico de la Universidad Nacional de Colombia que integró a estudiantes de diferentes sedes, contando con la participación de un total de 88 estudiantes. A través de diversos espacios de trabajo, se permitió la socialización de conocimientos y experiencias en torno a la sostenibilidad, mediante la participación de conferencistas invitados y el desarrollo de actividades académicas por parte de los estudiantes. De esta manera, la cátedra promovió un proceso de aprendizaje integral, facilitando la reflexión y el análisis de temáticas relacionadas con el manejo sostenible de los recursos y la economía circular. A continuación, se presenta la descripción de las conferencias desarrolladas, así como los principales aportes derivados de los trabajos realizados por los estudiantes y los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada.

## 1.1. Síntesis de las conferencias

En este apartado se presenta una síntesis de las conferencias desarrolladas en el marco de la Cátedra Nacional “Acciones por la Sustentabilidad”, destacando los principales temas abordados y los aportes más relevantes de cada uno de los conferencistas.

### 1.1.1. Conferencia 1 “Gestión de las aguas y efectos en los cuerpos receptores”.

En la conferencia “Gestión de las aguas y efectos en los cuerpos receptores”,



El cartel de la conferencia presenta el logo de la Cátedra Nacional "Acciones por la Sustentabilidad" en la esquina superior izquierda. El título de la conferencia, "Gestión de las aguas y efectos en los cuerpos receptores", está en el centro en letras azules y amarillas. Debajo del título, se muestra un retrato circular del profesor Darío Gallego Suárez. A la izquierda del retrato, se detallan sus credenciales: Profesor Asociado, Coordinador del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, Departamento de Procesos y Energía, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Se especifica la fecha y hora: 27 de agosto, 10:00 a.m. - 12 m. Se indica el lugar: Bloque 12-302, Núcleo Volador, Universidad Nacional de Colombia, Carrera 65 Nro. 59A - 110. Se proporciona un enlace a la conferencia virtual: <https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>. El fondo del cartel tiene un diseño abstracto con formas de gotas de agua.

presentada por el profesor Darío Gallego Suárez abordó la importancia del manejo adecuado de los recursos hídricos y su impacto en los ecosistemas receptores. Durante la sesión, se explicó cómo las actividades humanas, especialmente los vertimientos de aguas residuales, pueden afectar la calidad del agua y generar alteraciones en los cuerpos de agua como ríos y lagos.

Asimismo, se resaltó la necesidad de implementar sistemas de tratamiento eficientes y estrategias de gestión que permitan reducir la contaminación hídrica. La conferencia permitió comprender la relación directa entre el uso del agua y la conservación ambiental,

destacando la importancia de adoptar prácticas sostenibles para proteger este recurso vital.

## 1.1.2. Conferencia 2 “De la teoría a la acción: productos financieros verdes para promover el desarrollo sostenible”.



**CONFERENCIA**  
*"De la teoría a la acción: productos financieros verdes para promover el desarrollo sostenible"*

**JUAN DAVID GONZÁLEZ RUIZ**  
Profesor Asociado  
Director  
Grupo de investigación en Finanzas y Sostenibilidad  
Facultad de Ciencias Humanas y Económicas  
Universidad Nacional de Colombia, Medellín.



 **3 de septiembre, 10:00 a.m.- 12 m**

 **Bloque 12-301. Núcleo Volador**  
Universidad Nacional de Colombia  
Carrera 65 Nro. 59A - 110

 **Link a conferencia virtual**

<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

Ingeniero administrador.  
Doctor en Ingeniería, Industria y Organizaciones.  
Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Especialista en Estrategia Gerencial y  
Prospectiva de la Universidad Pontificia  
Bolivariana.

Magíster en Gestión Financiera  
Universidad Complutense de Madrid.

Investigador asociado en Minciencias.

Ha publicado más de treinta artículos en revistas  
indexadas de alto impacto.

Conferencista en tópicos relacionados con  
sostenibilidad, finanzas y economía.

Coautor del libro Principios de modelamiento  
financiero en Excel publicado por Alfaomega.

En la conferencia “De la teoría a la acción: productos financieros verdes para promover el desarrollo sostenible”, el profesor Juan David González Ruiz, docente de la Universidad Nacional de Colombia, abordó el papel fundamental que desempeñan las finanzas en la promoción del desarrollo sostenible. Durante su intervención, explicó cómo los productos financieros verdes se constituyen en herramientas clave para impulsar proyectos que generan beneficios ambientales y sociales. El profesor destacó la importancia de trascender del enfoque teórico hacia la implementación de acciones concretas, resaltando la necesidad de integrar criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones económicas. De esta manera, se evidenció la relación directa entre el sector financiero y la construcción de modelos de desarrollo más responsables y sostenibles.

## 1.1.3. Conferencia 3 “Del oro al agua: la nueva geopolítica del despojo en América Latina”.



**CONFERENCIA**  
*"Del oro al agua: la nueva geopolítica del despojo en América Latina"*

**MERCEDES CASTILLO DE HERRERA**  
Docente e investigadora de la Maestría en Hábitat  
Director  
Grupo de investigación Gidest  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

 **10 de septiembre, 10:00 a.m.- 12 m.**  
**Virtual para todas las sedes**

 **Conferencia Virtual**  
**para todas las sedes**

 **Link a conferencia virtual**

<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

Economista, magíster en Urbanismo y  
doctora en Urbanismo.

Trabaja en temas de conflictos  
socioambientales e hidrosociales,  
dinámicas económicas y socioespaciales,  
habitabilidad y modos de habitar en  
contextos urbanos y rurales.

Ha sido asesora y consultora para  
entidades nacionales en hábitat sostenible,  
ordenamiento territorial y conservación  
patrimonial.

Integrante de la Red Latinoamericana de  
Investigadores sobre Teoría Urbana  
(RELATEUR) y el Consejo Latinoamericano  
de Ciencias Sociales (CLACSO).

Autora de diversos libros, capítulos y  
artículos sobre hábitat, urbanismo y  
conflictos socioambientales.

En la conferencia “Del oro al agua: la nueva geopolítica del despojo en América Latina”, la profesora Mercedes Castillo de Herrera, docente e investigadora de la Universidad Nacional de Colombia, presentó un análisis crítico sobre las dinámicas de explotación de recursos naturales en la región. Durante su intervención, expuso cómo los conflictos socioambientales están estrechamente relacionados con intereses económicos y políticos que afectan principalmente a comunidades locales. La profesora enfatizó el cambio de enfoque desde la extracción de minerales hacia la importancia estratégica del agua, destacando su papel como recurso vital en medio de disputas territoriales. Asimismo, se abordaron las implicaciones sociales y espaciales de estos procesos, evidenciando la necesidad de repensar los modelos de desarrollo desde una perspectiva más equitativa y sostenible.

#### 1.1.4. Conferencia 4 “La economía circular: una visión de esta nueva forma de ver el mundo a través del cine”.



**CÁTEDRA NACIONAL**  
ACCIONES POR LA SUSTENTABILIDAD

**CONFERENCIA**  
*"La economía circular: una visión de esta nueva forma de ver el mundo a través del cine"*

**Dr. MAURICIO FACIO LINCE**  
Gerente de Economía Circular en el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA)

24 de septiembre, 10:00 a.m.- 12 m.  
Virtual para todas las sedes

12 -310 Presencial Medellín  
Sincrónica para las otras sedes

Link a conferencia virtual  
<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

Arquitecto Urbanista y Magister en Gestión de Proyectos

Más de 23 años de experiencia liderando empresas, instituciones y proyectos orientados al desarrollo urbano sostenible y la economía circular, en los sectores público y privado a nivel nacional e internacional.

Ha sido director de: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Oficina de Gestión del Riesgo de Medellín, Desarrollo Integral de Comunidades Sostenibles de la Fundación Santo Domingo, entre otros.

Fue gerente de Plastic Energy Colombia y de Fabrez Colombia

Es socio fundador de SUSTENTROPIA.

En la conferencia “La economía circular: una visión de esta nueva forma de ver el mundo a través del cine”, el Dr. Mauricio Facio Lince, gerente de Economía Circular en el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA), presentó una perspectiva innovadora sobre la sostenibilidad a partir del análisis audiovisual. Durante su intervención, utilizó el cine como una herramienta pedagógica para ilustrar conceptos relacionados con la economía circular y la transformación de los modelos de producción y consumo. El Dr. Facio destacó cómo las narrativas cinematográficas permiten generar conciencia sobre el impacto ambiental de las actividades humanas, facilitando una comprensión más cercana y crítica de la realidad. Asimismo, enfatizó la importancia de adoptar una visión sistémica que promueva el aprovechamiento de los recursos y la reducción de residuos, invitando a reflexionar sobre el papel de la sociedad en la construcción de un futuro más sostenible.

### 1.1.5. Conferencia 5 “Sostenibilidad en la industria extractiva”.

**CÁTEDRA NACIONAL**  
ACCIONES POR LA SUSTENTABILIDAD

**CONFERENCIA**  
**"Sostenibilidad en la industria extractiva"**

**Dr. OSCAR JAIME RESTREPO**  
Departamento de Materiales y Minerales  
Facultad de Minas  
Universidad Nacional de Colombia, Medellín

26 de septiembre, 10:00 a.m.- 12 m.  
Virtual para todas las sedes

12 -310 Presencial Medellín  
Sincrónica para las otras sedes

Link a conferencia virtual  
<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

Ingeniero de Minas y Metalurgia  
Maestría en Evaluación de Impactos Ambientales  
Doctorado en Metalurgia y Materiales  
Investigador del Instituto de Minerales – CIMEX (área de Metalurgia Extractiva) y coordinador del grupo de Sostenibilidad en industrias Extractivas. Director del Grupo IGNEA e integrante del Grupo del Cemento y Materiales de Construcción.

Autor de numerosos artículos científicos y académicos en el área de metalurgia extractiva, sostenibilidad en minería y materiales cerámicos publicados en revistas internacionales de alto impacto. Director de proyectos de investigación desarrollados con financiación nacional e internacional.

Director de numerosas tesis de doctorado, maestría y pregrado en la Facultad de Minas.

Hace parte de sociedades científicas tales como SME / TMS / SOMP / ACS / ACM / AIST / Riprexs / SAI / Avanciencia .

En la conferencia “Sostenibilidad en la industria extractiva”, el Dr. Oscar Jaime Restrepo, docente de la Universidad Nacional de Colombia, abordó los principales desafíos ambientales asociados a las actividades mineras y extractivas. Durante su intervención, explicó la necesidad de implementar procesos más sostenibles que permitan reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente, especialmente en relación con el uso de recursos y la generación de residuos. El Dr. Restrepo destacó la importancia de integrar criterios ambientales en la planificación y ejecución de proyectos extractivos, promoviendo prácticas responsables que contribuyan al equilibrio entre desarrollo económico y conservación ambiental. Asimismo, se resaltó el papel de la investigación y la innovación en la transformación del sector hacia modelos más sostenibles.

### 1.1.6. Conferencia 6 “Del residuo al material: aprovechamiento de residuos de Demolición y Construcción”.

**CÁTEDRA NACIONAL**  
ACCIONES POR LA SUSTENTABILIDAD

**Red de Valorización de Residuos**  
REDVAR

**Dr. Mauricio Bedoya Montoya**  
Escuela de Construcción  
Facultad de Arquitectura  
Universidad Nacional de Colombia, Medellín

**"Del residuo al material:  
aprovechamiento de residuos  
de Demolición y Construcción"**

1 de octubre, 10:00 a.m.- 12 m.  
Virtual para todas las sedes

12 - 301 Presencial Medellín  
Sincrónica para las otras sedes

Link a conferencia virtual  
<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

En la conferencia “Del residuo al material: aprovechamiento de residuos de demolición y construcción”, el Dr. Mauricio Bedoya Montoya, docente de la Universidad Nacional de Colombia, abordó el potencial que tienen los residuos del sector construcción como materiales reutilizables. Durante su intervención, explicó cómo estos residuos pueden ser transformados y reincorporados en nuevos procesos productivos, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental.

El Dr. Bedoya resaltó la importancia de implementar estrategias de economía circular en la industria de la construcción, promoviendo el uso eficiente de los recursos y la disminución de desechos. Asimismo, se evidenció la necesidad

de generar cambios en las prácticas tradicionales del sector, orientándolas hacia modelos más sostenibles y responsables con el entorno.

### 1.1.7. Conferencia 7 “Biodiversidad: Pilar de la vida y clave de la sustentabilidad”.



**Dr. Diego Fernando Mejía Carmona**  
Departamento de Ciencias Básicas  
Facultad de Ingeniería y Administración  
Universidad Nacional de Colombia, Palmira

**“Biodiversidad: Pilar de la vida y clave de la sustentabilidad”**

10 de octubre, 10:00 a.m.- 12 m.  
Virtual para todas las sedes

Virtual para todas las sedes

Link a conferencia virtual  
<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

**Diego Fernando Mejía Carmona**  
Biólogo con énfasis en Biología Marina y en Genética.  
Máster en Bioquímica.  
Máster en Biotecnología  
Doctor en Ciencias Biomédicas.

Experiencia en análisis de la Biodiversidad, en octocorales del Pacífico Colombiano y en análisis molecular de la biodiversidad y su Evolución molecular.

Amplia experiencia en Biología molecular, Ingeniería Genética, Biotecnología molecular y Rediseño de genes y proteína, usando herramientas de Bioinformática.

Coordinador de Gestión Ambiental de la UN Sede Palmira, por ocho años.

Actualmente trabaja en rediseño de proteínas y enzimas con fines terapéuticos.

Profesor universitario desde 2004 y profesor tiempo completo de UN Palmira, desde 2016.

En la conferencia “Biodiversidad: pilar de la vida y clave de la sustentabilidad”, el Dr. Diego Fernando Mejía Carmona, docente de la Universidad Nacional de Colombia, abordó la importancia de la biodiversidad como elemento fundamental para el equilibrio de los ecosistemas y el bienestar humano. Durante su intervención, explicó cómo la diversidad biológica no solo sustenta la vida en el planeta, sino que también desempeña un papel esencial en procesos ecológicos, económicos y sociales, garantizando la estabilidad de los sistemas naturales y el suministro de servicios ecosistémicos. El Dr. Mejía destacó la necesidad de proteger y conservar la biodiversidad frente a las crecientes amenazas derivadas de las actividades humanas, tales como la deforestación, la contaminación y el cambio climático. En este sentido, resaltó el papel de la ciencia, la investigación y la gestión ambiental como herramientas clave para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. Asimismo, se evidenció que la sostenibilidad depende en gran medida del uso responsable de los recursos y del reconocimiento del valor de la biodiversidad en los diferentes contextos territoriales. Finalmente, se invitó a reflexionar sobre la responsabilidad colectiva en la preservación del entorno natural, promoviendo acciones que contribuyan a la conservación de la vida en todas sus formas.

### 1.1.8. Conferencia 8 “Tribología verde y economía circular”.

En la conferencia “Tribología verde y economía circular”, el Dr. Fabio Suárez Bustamante, gerente del Faro Tecnológico S.A.S., abordó la relación entre los procesos industriales y la sostenibilidad, destacando la importancia de incorporar enfoques técnicos que permitan reducir el impacto ambiental de las actividades productivas. Durante su intervención, explicó cómo la tribología, entendida como el estudio de la

fricción, el desgaste y la lubricación, se convierte en una herramienta clave para mejorar la eficiencia de los sistemas mecánicos y optimizar el uso de los recursos.

El Dr. Suárez señaló que una adecuada gestión de estos procesos no solo contribuye a disminuir pérdidas de energía, sino que también permite reducir el deterioro de los materiales, prolongando su vida útil y disminuyendo la generación de residuos. En este sentido, resaltó la importancia de aplicar criterios de sostenibilidad desde el diseño y operación de los sistemas industriales. Asimismo, enfatizó la necesidad de integrar los principios de la economía circular en la industria, promoviendo prácticas orientadas a la reutilización, el reciclaje y la valorización de materiales. De esta manera, se busca

transitar de modelos lineales de producción hacia esquemas más eficientes y responsables con el entorno.

Evidenciando así cómo la innovación tecnológica y el desarrollo de nuevas soluciones en ingeniería juegan un papel fundamental en la transformación de los procesos productivos, facilitando la adopción de estrategias que permitan avanzar hacia una industria más sostenible y alineada con los retos ambientales actuales.



**CATEDRA NACIONAL**  
ACCIONES POR LA SUSTENTABILIDAD

**Red de Valorización de Residuos**  
REDVAR

**Dr. FABIO SUÁREZ BUSTAMANTE**  
Gerente, Faro Tecnológico S.A.S.  
Medellín

***“Tribología verde  
y economía circular”***

**Viernes 17 de octubre, 10 am- 12 m**  
Virtual para todas las sedes

**12 - 301 Presencial Medellín**  
Sincrónica para las otras sedes

Link a conferencia virtual

<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

### 1.1.9. Conferencia 9 “Gestión de Residuos sólidos en zonas marino-costeras. Caso de San Andrés de Tumaco”.



**Dra. ELIZABETH CARVAJAL FLÓREZ**

***“Gestión de Residuos sólidos en zonas marino-costeras. Caso de San Andrés de Tumaco”***

**Miércoles 22 de octubre, 10 am- 12 m**

**12 - 301 Presencial Medellín**  
Sincrónica para las otras sedes

Link a conferencia virtual

<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

Ingeniera ambiental.  
Magister en ingeniería.  
PhD en ingeniería de Recursos Hidráulicos.  
Profesora e investigadora adscrita al Departamento de Geociencias y Medio Ambiente de la Facultad de Minas de la sede Medellín.  
Directora del laboratorio de Ciencias Ambientales y de la tierra.  
Líder de la Estrategia Campus sostenible de la Facultad.  
Su trabajo se centra en la sostenibilidad, particularmente en la gestión del agua, residuos sólidos y certificaciones ambientales.

En la conferencia “Gestión de residuos sólidos en zonas marino-costeras. Caso de San Andrés de Tumaco”, la Dra. Elizabeth Carvajal Flórez, docente e investigadora de la

Universidad Nacional de Colombia, abordó los desafíos asociados al manejo de residuos en contextos costeros, donde las dinámicas ambientales y sociales requieren estrategias específicas de intervención. Durante su exposición, explicó cómo la inadecuada gestión de residuos sólidos impacta directamente los ecosistemas marinos, afectando la biodiversidad y la calidad de vida de las comunidades locales. La Dra. Carvajal destacó la importancia de implementar sistemas integrales de gestión de residuos que consideren las particularidades del territorio, incluyendo factores como la ubicación geográfica, las condiciones socioeconómicas y las prácticas culturales de las comunidades. En este sentido, el caso de San Andrés de Tumaco permitió evidenciar tanto las problemáticas existentes como las oportunidades para fortalecer procesos sostenibles a nivel local. Asimismo, se resaltó el papel de la educación ambiental, la participación comunitaria y el fortalecimiento institucional como elementos clave para mejorar la gestión de residuos en estas zonas. Evidenciando que la sostenibilidad en contextos marino-costeros depende de la articulación entre actores, la implementación de políticas adecuadas y el compromiso colectivo con la protección del entorno natural.

### 1.1.10. Conferencia 10 “Economía, geopolítica y Sostenibilidad. Condicionantes estratégicos del comercio mundial”.

 <p><b>Dr. CAMILO CORONADO RAMÍREZ</b></p> <p><i>“Economía, geopolítica y Sostenibilidad. Condicionantes estratégicos del comercio mundial”</i></p> <p><b>Viernes 31 de octubre, 10 am - 12 m</b></p> <p><b>12 - 301 Presencial Medellín</b> Sincrónica para las otras sedes</p> <p>Link a conferencia virtual <a href="https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&amp;hs=122">https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&amp;hs=122</a></p>	<p>Economista de la Universidad de Antioquia e Ingeniero de Geología en la Facultad de Minas (Universidad Nacional).</p> <p>Magíster en Ciencias Económicas, en la línea de economía de la energía y los recursos naturales. Magíster en Mercadeo, de la Universidad de Manizales.</p> <p>Diplôme D'Université 3eme Cycle Sciences de Gestion (equivalente a Maestría de investigación en U. Rouen) de la Universidad de Rouen (Francia). Tiene estudios doctorales en Ciencias de la Gestión de la Universidad de Rouen (Francia), y en Ingeniería – Industria y Organizaciones de la Facultad de Minas.</p> <p>Miembro de Junta Directiva de varias ONG y ha realizado consultoría independiente por más de 25 años en distintos sectores económicos para importantes organizaciones públicas, privadas y del tercer sector (solidarias) del nivel nacional y regional.</p>
--	---

En la conferencia “Economía, geopolítica y sostenibilidad. Condicionantes estratégicos del comercio mundial”, el Dr. Camilo Coronado Ramirez abordó la relación existente entre los sistemas económicos globales, los factores geopolíticos y los desafíos de la sostenibilidad. Durante su intervención, explicó cómo las dinámicas del comercio internacional están influenciadas por intereses estratégicos relacionados con los recursos naturales, la energía y el desarrollo de los países. El Dr. Coronado destacó que la sostenibilidad no puede analizarse de manera aislada, sino que está profundamente vinculada a decisiones económicas y políticas que condicionan el acceso y uso de los recursos a nivel global. En este sentido, se evidenció cómo los conflictos, las alianzas internacionales y las políticas comerciales influyen en la forma en que se gestionan los recursos y se desarrollan los mercados.

Resaltando la necesidad de replantear los modelos de desarrollo económico, integrando criterios de sostenibilidad que permitan equilibrar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente. Finalmente, se invitó a reflexionar sobre el papel de los países y las organizaciones en la construcción de un sistema económico más justo, equitativo y sostenible a nivel mundial.

### 1.1.11. Conferencia 11 “Nadie es profeta en su tierra: C usos responsables del carbono”.



The poster features a central photograph of Dra. Yazmin Agámez Pertuz in a white lab coat. To the left is the logo for 'CATEDRA NACIONAL ACCIONES POR LA SUSTENTABILIDAD' with a recycling symbol. To the right is the logo for 'Red de Valorización de Residuos REDVAR'. Below the photo, the text reads: 'Dra. Yazmin Agámez Pertuz', 'Departamento de Química', 'Facultad de Ciencias', 'Universidad Nacional de Colombia, Bogotá'. The title of the conference is '“Nadie es profeta en su tierra. 6 C Usos Responsables del carbono”'. It specifies the date as 'Viernes 7 de Noviembre, 10 am - 12 m.', that it is 'Virtual para todas las sedes', and provides a 'Link a conferencia virtual' with the URL: <https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>. On the right side, a green box contains biographical and research information: 'Química, Doctora en Ciencias Química de la Universidad Nacional de Colombia.', 'Investigación sobre: química analítica, caracterización fisicoquímica de compuestos químicos y de materiales, comportamiento de catalizadores zeolíticos para la producción de gasolinas, carbones como fuente de energía eléctrica y productos de alto valor agregado.', 'Investigadora Senior de Minciencias.', 'Dirige el Grupo LICE – Laboratorio de Investigación en Combustibles y Energía', 'Autora de 25 publicaciones y 48 eventos científicos a nivel nacional e internacional, 12 artículos de investigación e inventora de 2 prototipos, 4 patentes de invención en Colombia, Brasil, Estados Unidos y España y 2 solicitudes de patente.', and 'Directora de más de 20 trabajos de grado, 13 tesis de maestría y 3 de doctorado.'

En la conferencia “Nadie es profeta en su tierra: usos responsables del carbono”, la Dra. Yazmin Agámez Pertuz, docente e investigadora de la Universidad Nacional de Colombia, abordó la importancia del carbono como elemento fundamental en diversos procesos energéticos e industriales, así como su impacto en el medio ambiente. Durante su intervención, explicó cómo el manejo inadecuado de este elemento, especialmente a través de emisiones contaminantes, contribuye significativamente al cambio climático. La Dra. Agámez destacó la necesidad de promover usos más responsables y eficientes del carbono, mediante el desarrollo de tecnologías que permitan su aprovechamiento en procesos productivos sostenibles. En este sentido, se resaltó el papel de la investigación científica en la generación de alternativas que transformen este recurso en productos de valor agregado, reduciendo al mismo tiempo su impacto ambiental.

Asimismo, se evidenció la importancia de articular el conocimiento académico con las necesidades del entorno, fomentando una mayor apropiación de estos avances a nivel local. Finalmente, se invitó a reflexionar sobre la responsabilidad de la sociedad en la adopción de prácticas más sostenibles, orientadas a mitigar los efectos negativos del uso del carbono en el ambiente.

### 1.1.12. Conferencia 12 “El reto de la movilidad sostenible”.

**Dr. IVÁN SARMIENTO ORDOSGOITIA**  
Departamento de Ingeniería Civil  
Facultad de Minas  
Universidad Nacional de Colombia, Medellín

**“El reto de la movilidad sostenible”**

**Viernes 14 de Noviembre, 10 am - 12 m.**

**Presencial** para la sede **Medellín**  
y **Virtual** para las otras sedes

Link a conferencia virtual

<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

**Profesor Titular, Ingeniero Civil, Especialización en Vías y Transporte, Master en Ingeniería Civil – Transporte y Doctor en Ingeniería de Transporte.**

Director del Grupo de investigación en vías y transporte.

Con fundamentación teórica y experiencia práctica en ingeniería de transporte en campos como planeación de la movilidad urbana sostenible y segura, planeación y operación del transporte público, modelación de redes, economía de transporte y sistemas de transporte de carga.

Ha sido miembro de la Junta Directiva de la Red Académica de Movilidad de Colombia (RAM), presidente del XX Congreso Panam en 2018 y, desde entonces, miembro de la Sociedad Panamericana de Investigación en Transporte y Logística. Desde 2020 es director del emprendimiento Movilidadprofe (@movilidadprofe en youtube).

Desde octubre de 2024 es director del Centro de Desarrollo e innovación de la Facultad de Minas.

En la conferencia “El reto de la movilidad sostenible”, el Dr. Iván Sarmiento Ordoñoitia, docente de la Universidad Nacional de Colombia, abordó los principales desafíos asociados a la planificación y gestión del transporte en contextos urbanos. Durante su intervención, explicó cómo el crecimiento de las ciudades y el aumento del parque automotor han generado problemáticas como la congestión, la contaminación y la ineficiencia en los sistemas de movilidad. El Dr. Sarmiento destacó la importancia de implementar estrategias de movilidad sostenible que promuevan el uso de medios de transporte más eficientes y menos contaminantes, como el transporte público, la movilidad activa y el uso de energías limpias. Asimismo, resaltó el papel de la planificación urbana y el uso de herramientas de modelación para optimizar los sistemas de transporte y mejorar la calidad de vida de la población. Evidenciando que la movilidad sostenible requiere un enfoque integral que articule aspectos técnicos, sociales y ambientales, así como el compromiso de las instituciones y la ciudadanía para avanzar hacia ciudades más sostenibles y seguras.

### 1.1.13. Conferencia 13 “Biohidrógeno y residuos orgánicos”.

En la conferencia “Biohidrógeno y residuos orgánicos”, el Dr. Edilson Moreno Cárdenas, docente de la Universidad Nacional de Colombia, abordó el potencial de los residuos orgánicos como fuente para la generación de energía limpia. Durante su intervención, explicó cómo el biohidrógeno se presenta como una alternativa energética sostenible, capaz de contribuir a la reducción de la dependencia de combustibles fósiles.





**Dr. Edilson Moreno Cárdenas**  
Departamento de Ingeniería Agrícola y de Alimentos  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín

**“Biohidrógeno y residuos orgánicos”**

**Viernes 21 de Noviembre, 10 am – 12 m**  
Auditorio 12-301. Sede Volador UNAL

**Presencial** para la sede **Medellín**  
y **Virtual** para las otras sedes




Link a conferencia virtual

<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

Ingeniero Agrícola  
Magister en Mecanización y Energía,  
PhD en Biotecnología.  
Profesor asociado.  
Director del semillero de investigación en Biohidrógeno y Agroenergía.  
El campo de acción ha sido la mecanización agrícola, las fuentes renovables de energía y el biohidrógeno.

El Dr. Moreno destacó la importancia de aprovechar los residuos orgánicos mediante procesos biotecnológicos, transformándolos en recursos con valor energético. En este sentido, se resaltó el papel de la innovación y la investigación en el desarrollo de tecnologías que permitan optimizar estos procesos y hacerlos viables a mayor escala. Resaltando la relación entre la gestión adecuada de residuos y la transición hacia energías renovables, promoviendo modelos de economía circular. Finalmente, se invitó a reflexionar sobre la necesidad de fortalecer el uso de fuentes alternativas de energía como estrategia clave para avanzar hacia un desarrollo más sostenible.

#### 1.1.14. Conferencia 14 “ Retos para la Sostenibilidad desde los documentos CONPES de economía circular”.

**Dr. CARLOS ZÁRATE YEPES**  
Profesor Asociado  
Departamento de Geociencias y Medio Ambiente  
Director Grupo Polygesta Polygesta – Política, legislación y gestión ambiental  
Universidad Nacional de Colombia, Medellín

**“Retos para la Sostenibilidad desde los documentos CONPES de economía circular”**

**Miércoles 26 de Noviembre, 10 am – 12 m**  
Auditorio 12-301. Sede Volador UNAL

**Presencial** para la sede **Medellín**  
y **Virtual** para las otras sedes

Link a conferencia virtual

<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

Doctor en Derecho.  
Magister en Derecho Procesal  
Especialista en Derecho Minero y Ambiental  
Especialista en Derecho Procesal Contemporáneo, Línea Ambiental.  
Especialización en Economía y Negocios Internacionales.  
Derecho y Ciencias Políticas  
Economía Agrícola.  
Director de proyectos de investigación y extensión en temas de Ordenamiento Territorial, Cambio Climático, Seguridad y Soberanía Alimentaria, Turismo Sostenible, Áreas Protegidas, Régimen Sancionatorio Ambiental, Parques Nacionales Naturales, Licencias Ambientales, Minería y Medio Ambiente, Nueva Política Criminal en Medio Ambiente, Calidad del Aire, Gestión de Residuos, entre otros.



En la conferencia “Retos para la sostenibilidad desde los documentos CONPES de economía circular”, el Dr. Carlos Zárate Yepes, docente de la Universidad Nacional de Colombia, presentó un análisis sobre el papel de las políticas públicas en la promoción de la sostenibilidad. En este sentido, explicó cómo los documentos CONPES constituyen herramientas fundamentales para orientar estrategias nacionales en torno a la economía circular y la gestión ambiental. Por otra parte, el Dr. Zárate destacó la importancia de integrar aspectos normativos, económicos y sociales en la formulación de políticas que permitan una adecuada gestión de los recursos. De igual manera, se evidenció que la implementación efectiva de estas estrategias depende del compromiso institucional y de la articulación entre diferentes sectores. Adicionalmente, se abordaron los desafíos que enfrenta el país en la aplicación de estas políticas, especialmente en temas relacionados con el ordenamiento territorial, la gestión de residuos y la sostenibilidad ambiental. En consecuencia, se resaltó la necesidad de fortalecer los marcos regulatorios y promover una mayor participación de la sociedad en estos procesos. La conferencia permitió comprender que el avance hacia modelos sostenibles requiere no solo de innovación técnica, sino también de una adecuada planificación y respaldo desde las políticas públicas.

### 1.1.15. Conferencia 15 “El suelo no es un basurero”.

**Dr. JUAN CARLOS LOIZA**  
 Profesor Titular  
 Departamento de Geociencias y Medio Ambiente  
 Universidad Nacional de Colombia, Medellín

**“El suelo no es un basurero”**

**Viernes 28 de Noviembre, 10 am – 12 m**  
 Auditorio 12-301. Sede Volador UNAL

**Presencial** para la sede **Medellín**  
 y **Virtual** para las otras sedes

Link a conferencia virtual  
<https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>

Postdoctorado en Micromorfología del Suelo  
 Postdoctorado en Geoarqueología.  
 Doctorado europeo en Ciencias del Medio Ambiente y del Suelo  
 Máster en Micromorfología del Suelo  
 Máster en Edafología y Química del Suelo.

Imparte docencia en geomorfología, levantamiento de suelos, micromorfología, génesis y clasificación de suelos, ecopedología y ciencias del suelo con orientación a la agronomía y las ciencias ambientales en ambientes tropicales.

Su investigación se centra en la física y micromorfología del suelo, hidropedología y la hidrología de cuencas experimentales, en relación con la gestión humana y sus efectos, como deslizamientos y amenazas naturales.

En la conferencia “El suelo no es un basurero”, el Dr. Juan Carlos Loiza, docente de la Universidad Nacional de Colombia, abordó la importancia del suelo como un recurso fundamental para la vida y el equilibrio ambiental. En este sentido, explicó cómo las prácticas inadecuadas de disposición de residuos han generado procesos de degradación que afectan tanto la calidad del suelo como los ecosistemas asociados. De igual forma, el Dr. Loiza destacó que el suelo cumple funciones esenciales en la producción de alimentos, la regulación del agua y el sostenimiento de la biodiversidad, por lo cual su protección debe ser una prioridad. Asimismo, se evidenció que el desconocimiento sobre su valor ha llevado a su uso indiscriminado como receptor de desechos, lo que incrementa los riesgos ambientales y sociales. Por consiguiente, se resaltó la necesidad de promover una gestión adecuada del suelo, basada en el

conocimiento científico y en prácticas sostenibles que permitan su conservación. La conferencia invitó a reflexionar sobre la responsabilidad colectiva en el cuidado de este recurso, reconociendo que su deterioro compromete directamente el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

### 1.1.16. Conferencia 16 “Energía para un futuro sostenible”.



The poster features a portrait of Dr. Javier Rosero García on the left. To his left are two circular logos: the 'CATEDRA NACIONAL ACCIONES POR LA SUSTENTABILIDAD' logo with a recycling symbol, and the 'Red de Valorización de Residuos REDVAR' logo with a globe and arrows. Below the portrait, the text reads: 'Dr. JAVIER ROSERO GARCÍA', 'Profesor Titular', 'Departamento de Energía Eléctrica y Electrónica', 'Universidad Nacional de Colombia, Bogotá'. The title of the conference is '“Energía para un futuro sostenible”'. Below this, it states: 'Miércoles 3 de diciembre, 10 am – 12 m', 'Virtual para todas las sedes', and 'Link a conferencia virtual'. At the bottom, there is a Google Meet link: <https://meet.google.com/hxs-ovuv-yhm?authuser=0&hs=122>. On the right side of the poster, there is a list of credentials and expertise: 'Ingeniero Eléctrico', 'Maestría en Administración', 'Doctor en Ingeniería Electrónica', 'Miembro Senior del IEEE.', 'Experto en energía fotovoltaica, vehículos eléctricos y redes inteligentes, con 20 años de experiencia en el sector energético', 'Experto en eficiencia energética y políticas ambientales.', and 'Tienes más de 100 publicaciones, con investigaciones en movilidad urbana, tecnologías limpias y tecnologías de redes inteligentes.'

En la conferencia “Energía para un futuro sostenible”, el Dr. Javier Rosero García, docente de la Universidad Nacional de Colombia, abordó la importancia de la transición hacia fuentes de energía limpias como eje fundamental para el desarrollo sostenible. En este contexto, explicó cómo tecnologías como la energía fotovoltaica, los vehículos eléctricos y las redes inteligentes están transformando el sector energético a nivel global. Por consiguiente, el Dr. Rosero destacó la necesidad de mejorar la eficiencia energética y reducir la dependencia de combustibles fósiles, promoviendo el uso de alternativas más sostenibles. De igual manera, se evidenció que la implementación de estas tecnologías requiere no solo avances técnicos, sino también el fortalecimiento de políticas públicas y estrategias de planificación energética. Asimismo, se resaltó el papel de la innovación y la investigación en el desarrollo de soluciones que permitan enfrentar los retos actuales del sector energético. La conferencia permitió comprender que la transición energética es un proceso integral que involucra aspectos tecnológicos, ambientales y sociales, siendo clave para la construcción de un futuro más sostenible.

## 2. Desarrollo de la actividad cápsula del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

### Aula Virtual Sistema de Gestión Ambiental



#### Y tú, ¿qué haces para proteger el ambiente?

Si quieres dejar una huella ambiental positiva en tu alma mater, animate a participar del aula virtual, donde conocerás y aprenderás del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad, para que tengas más herramientas que te permitan proteger y conservar el ambiente.

**Contáctanos**  
ctnga\_nai@unal.edu.com

**Página web**  
<http://sga.unal.edu.co/>

**Facebook:**  
/SistemaGestionAmbientalUNAL

**Youtube:**  
/SistemaGestionAmbientalUNAL

En el marco de la cátedra, los estudiantes desarrollaron de manera individual cinco de los ocho módulos del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, con el propósito de fortalecer sus conocimientos en sostenibilidad y gestión ambiental institucional. A continuación, se describen los módulos abordados:

### 2.1. Sistema de Gestión Ambiental UNAL (SGA)

#### SGA: Campus Sustentables UNAL

**Sé parte de la transformación hacia una universidad más consciente, verde y resiliente, únete al modelo de Campus Sustentables de la UNAL y conviértete en un agente de cambio en tu entorno.**

Explora cómo aportas a una gestión sostenible desde una visión integral, alineada con la Política Ambiental UNAL, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y los pilares de la gestión estratégica, la gestión del conocimiento y la innovación, que se integran en un modelo colaborativo de mejora continua, sustentado en las particularidades de nuestras sedes UNAL.

Este módulo introduce los principios, objetivos y estructura del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia. Se enfoca en la importancia de implementar estrategias institucionales orientadas a la sostenibilidad, promoviendo la mejora continua en la gestión de los recursos y el cumplimiento de la normativa ambiental.

## 2.2. Aspectos e impactos ambientales en la UNAL

### Aspectos e Impactos Ambientales en la UNAL

**Sé un agente de cambio y súmate a la construcción de un ambiente más sano y sostenible.**

Descubre y aprende las acciones del Sistema de Gestión Ambiental de la UNAL por medio del reconocimiento de los Aspectos e Impactos Ambientales vistos desde la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015.

En este módulo se analizan las actividades desarrolladas dentro de la universidad y su relación con el entorno, identificando los aspectos ambientales y los impactos asociados. Se busca que los participantes comprendan cómo las acciones institucionales pueden generar efectos positivos o negativos sobre el ambiente.

## 2.3. Compras públicas sostenibles en la UNAL

### Compras Públicas Sostenibles en la UNAL

**Comprometámonos con el cuidado del medio ambiente, garantizando la adquisición de bienes y servicios con criterios de sostenibilidad.**

Únete a esta iniciativa para aprender los conceptos básicos y beneficios de las Compras Públicas Sostenibles (CPS). Todos somos parte fundamental de este proceso, apoyando el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de nuestra Política Ambiental poniendo en práctica las CPS.

Este módulo aborda la importancia de incorporar criterios ambientales en los procesos de adquisición de bienes y servicios. Se enfoca en promover prácticas responsables que contribuyan a la reducción de impactos ambientales, fomentando el consumo sostenible dentro de la institución.

## 2.4. Roles y responsabilidades en la UNAL

### Roles y responsabilidades en la UNAL

**Crea conciencia ambiental desde lo individual hacia lo colectivo en nuestra comunidad Universitaria.**

Aprende y aplica las responsabilidades ambientales que tenemos como agentes de nuestra comunidad y replicalas para generar compromiso y buenas prácticas ambientales que aporten al mejoramiento del desempeño ambiental de la Universidad.

En este apartado se describen las funciones y compromisos de los diferentes actores dentro de la universidad en relación con la gestión ambiental. Se resalta la importancia del trabajo conjunto y la corresponsabilidad en la implementación de acciones sostenibles.



## 2.5. Criterios ambientales

### Criterios Ambientales

**Contribuye al reconocimiento del compromiso ambiental presente en las actividades de nuestra Universidad.**

Conoce los fundamentos que inspiran la identificación de elementos ambientales en los ejes misionales, orientados a responder al compromiso de la UNAL frente a los objetivos de desarrollo sostenible y relacionarlos desde tu rol en la Universidad.

Conoce más de los Criterios Ambientales en nuestra página web <http://sga.unal.edu.co/educacion/formacion-para-el-desarrollo-sostenible/criterios-ambientales>

Este módulo presenta los lineamientos y parámetros que deben considerarse para la toma de decisiones con enfoque ambiental. Se enfatiza en la integración de criterios sostenibles en diferentes procesos institucionales, con el fin de minimizar impactos negativos.

## 2.6. Programas ambientales

### Programas Ambientales

**Sé participe en la generación de alternativas sostenibles y en la protección de un entorno ambientalmente sano y natural para la UNAL.**

Conoce las acciones del Sistema de Gestión Ambiental implementadas en las sedes de la UNAL, mediante la formulación y planificación de los programas ambientales.

En este módulo se exponen los programas y estrategias implementadas por la universidad para la gestión ambiental. Se destacan iniciativas relacionadas con el manejo de residuos, uso eficiente de recursos y educación ambiental.

## 2.7. Sustentabilidad

### Sustentabilidad

**Conoce y apropia los conceptos de sustentabilidad y sostenibilidad, identificando sus similitudes y diferencias.**

Sensibiliza a la comunidad universitaria frente a su compromiso ambiental con sus acciones actuales y los impactos a futuro, para así proponer soluciones que permitan apoyar en la sustentabilidad de la comunidad UNAL desde lo ambiental, económico y social

Este módulo aborda el concepto de sostenibilidad desde una perspectiva integral, incluyendo dimensiones ambientales, sociales y económicas. Se busca generar una comprensión crítica sobre la importancia de adoptar prácticas responsables en distintos contextos.

## 2.8. Huellas ambientales

### Huellas Ambientales

**Explora y apropia los conceptos de huella de carbono, huella hídrica y huella ecológica, reconociendo sus relaciones y diferencias.**

Sensibiliza a la comunidad universitaria sobre el impacto de sus acciones en estos indicadores ambientales y su efecto en el futuro, promoviendo la adopción de prácticas responsables.



En este módulo se analizan diferentes tipos de huellas ambientales, como la huella de carbono y la huella hídrica, permitiendo comprender el impacto de las actividades humanas sobre el ambiente. Se promueve la identificación de estrategias para reducir estos impactos.

### **3. Participación en foros de discusión virtual**

En el desarrollo de la cátedra, se implementó una actividad semanal de participación en foros virtuales a través de la plataforma Moodle, con el propósito de generar un espacio de discusión académica entre los estudiantes. Esta estrategia permitió que los participantes reflexionaran sobre las temáticas abordadas en cada sesión, mediante la elaboración de aportes individuales en formato de ensayo, en los cuales se evidenciara análisis crítico, argumentación y una postura fundamentada. En este sentido, los foros no solo se concibieron como un ejercicio individual, sino también como un escenario de interacción, en el que los estudiantes debían comentar y debatir las ideas de sus compañeros. De esta manera, se promovió el intercambio de diferentes puntos de vista, fomentando el respeto por la diversidad de opiniones y el enriquecimiento colectivo del conocimiento. Asimismo, esta actividad contribuyó al desarrollo de habilidades como la argumentación, el pensamiento crítico y la capacidad de análisis frente a problemáticas relacionadas con la sostenibilidad. En consecuencia, los foros se consolidaron como un espacio clave para la construcción de debates académicos y la generación de reflexiones interdisciplinarias, fortaleciendo el proceso formativo de los participantes.

### **4. Trabajos desarrollados**

En este apartado se presentan algunos de los trabajos más relevantes desarrollados por los estudiantes en el marco de la Cátedra Nacional “Acciones por la Sustentabilidad”. Estos trabajos se caracterizan por su enfoque innovador y su capacidad de integrar conocimientos de diferentes áreas, evidenciando el carácter interdisciplinario del proceso formativo.

El proyecto planteado tuvo como objetivo que los estudiantes, organizados en equipos interdisciplinarios, identificaran problemáticas locales relacionadas con la sostenibilidad y formularán propuestas de solución que incorporan tanto el conocimiento académico como un componente creativo. A través de este proceso, se promovió el desarrollo de habilidades como el análisis crítico, el trabajo colaborativo y la articulación con actores reales del territorio. De esta manera, los trabajos presentados reflejan el compromiso de los estudiantes con la generación de alternativas sostenibles que aporten al contexto social y ambiental.

## 4.1. Cartilla educativa: La cuenta del agua: un pacto renovable con la palma

### LA CUENTA DEL AGUA: UN PACTO RENOVABLE CON LA PALMA

Guía Comunitaria CESAR PALM TECH-ART

Universidad Nacional de Colombia sede de La Paz  
Cátedra acciones por la sustentabilidad

Clara Arias - Linares  
Antonio Cataño - Rojas



El agua no es  
infinita.  
¡Aprendamos a  
regar con cerebro,  
no con manguera!



Uno de los trabajos destacados fue “La cuenta del agua: un pacto renovable con la palma”, desarrollado por estudiantes de la sede de La Paz. Este proyecto abordó la problemática del alto consumo de agua en los cultivos de palma, evidenciando el impacto que esta actividad genera sobre los recursos hídricos del territorio.

Como propuesta de solución, se planteó la implementación de un sistema inteligente de riego denominado PALMA-FLOW, el cual utiliza sensores para determinar la cantidad de agua necesaria para las plantas, permitiendo optimizar su uso y reducir el desperdicio.

“No es sequía, es estrés hídrico”, dice Camila. La solución es regar con cerebro (sensor IoT), no con manguera.

**PALMA-FLOW:** Un sistema inteligente que usa sensores para saber cuánta agua necesita la planta y cuándo.

¡Ya no regamos por calendario!

Con esto, se ahorra hasta un 30% de agua y la producción, ¡sorprendentemente, mejora!

CAPÍTULO 2:  
EL CEREBRO EN RIEGO  
(PALMA-FLOW)

Asimismo, el proyecto integró un componente creativo a través del diseño de una cartilla ilustrada y propuestas artísticas orientadas a la sensibilización de la comunidad sobre el cuidado del agua. De igual manera, se evidenció la articulación con actores del



territorio, proponiendo el apoyo de entidades como CORPOCESAR y la Gobernación para la implementación de la iniciativa. Este trabajo destaca por su enfoque interdisciplinario, su componente innovador y su potencial impacto ambiental y social.

## 4.2. Videoclip: Guardianes del páramo



El video “Guardianes del páramo”, desarrollado en la sede Manizales, presenta una propuesta audiovisual con enfoque educativo y ambiental orientada a la conservación de los ecosistemas de páramo. Desde su inicio, se observa una intención clara de sensibilizar a la comunidad mediante el uso de recursos visuales y narrativos accesibles. El video resalta la importancia del páramo como un ecosistema estratégico para la regulación hídrica, evidenciando su relación directa con la disponibilidad de agua. A través de imágenes del paisaje y la representación de frailejones, se logra contextualizar el entorno natural y destacar su valor ecológico. Por otra parte, el uso de un personaje animado (tipo caricatura) funciona como un recurso pedagógico que facilita la comprensión del mensaje, haciéndolo más cercano y atractivo para diferentes públicos. Este elemento creativo permite transmitir información ambiental de manera didáctica, reforzando el componente comunicativo del proyecto. Asimismo, se evidencia una intención de generar conciencia sobre la necesidad de proteger estos ecosistemas frente a amenazas como el cambio climático y las actividades humanas. El enfoque del video está alineado con procesos de educación ambiental, promoviendo el reconocimiento del páramo como un territorio que requiere cuidado y responsabilidad colectiva. El video se destaca por integrar elementos visuales, educativos y creativos, logrando transmitir un mensaje claro sobre la importancia de la conservación del agua y los ecosistemas de alta montaña. Esto lo convierte en una propuesta pertinente dentro del marco de la cátedra, al evidenciar el uso de herramientas innovadoras para la apropiación social del conocimiento.

### 4.3. Videoclip: Solución Circular de Manizales



El video “Solución Circular de Manizales” aborda la problemática del manejo inadecuado de residuos sólidos en contextos urbanos, evidenciando los efectos negativos que esta situación genera sobre el ambiente y la calidad de vida de la población. A partir de su desarrollo, se identifica cómo la acumulación de residuos y su incorrecta disposición contribuyen a la contaminación y al deterioro del entorno. En este contexto, el material no se limita únicamente a exponer la problemática, sino que propone una alternativa basada en los principios de la economía circular. De esta manera, se plantea la adecuada separación, reutilización y reciclaje de los residuos como estrategias fundamentales para reducir su impacto ambiental. Por otra parte, el video se caracteriza por un enfoque pedagógico que facilita la comprensión del tema, permitiendo que el mensaje sea accesible para distintos públicos. Esto se evidencia en el uso de recursos visuales y explicativos que promueven cambios en los hábitos cotidianos relacionados con la gestión de residuos. Adicionalmente, se resalta la importancia de la participación ciudadana como elemento clave para la implementación de estas soluciones, destacando que la sostenibilidad requiere del compromiso tanto individual como colectivo. En este sentido, se reconoce la necesidad de articular acciones entre comunidad e instituciones para lograr resultados efectivos.

### 4.4. Videoclip: “Impacto del cierre minero en Amagá, Antioquia”

El video “Impacto del cierre minero en Amagá, Antioquia” aborda las consecuencias sociales, económicas y ambientales derivadas del cierre de actividades mineras en este territorio. A lo largo del contenido, se evidencia cómo la minería, además de ser una fuente de ingresos para la comunidad, también genera impactos que deben ser gestionados de manera adecuada al momento de su finalización.

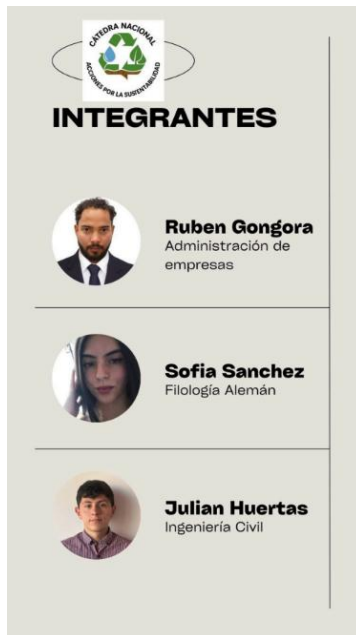
En este sentido, el material permite identificar que el cierre de minas no solo implica la suspensión de una actividad económica, sino que también conlleva transformaciones en la dinámica social y productiva de la región.



De esta manera, se pone en evidencia la necesidad de planificar procesos de transición que permitan mitigar los efectos negativos sobre la población local. Por otra parte, el video resalta la importancia de considerar el componente ambiental en estos procesos, especialmente en lo relacionado con la recuperación de los ecosistemas afectados por la actividad minera. Esto implica la implementación de estrategias de restauración y el seguimiento a largo plazo de las condiciones del territorio. Adicionalmente, se evidencia que la articulación entre comunidad, instituciones y sector productivo resulta fundamental para garantizar un cierre minero responsable. En este contexto, se reconoce la necesidad de generar alternativas económicas sostenibles que permitan mejorar la calidad de vida de las comunidades afectadas. El video se destaca por presentar una visión integral del problema, al analizar tanto sus causas como sus efectos, así como por proponer la importancia de una gestión adecuada en los procesos de cierre minero. Su enfoque social y ambiental lo convierte en una propuesta pertinente dentro del marco de la sostenibilidad.

#### **4.5. Gestión sostenible de residuos en puntos de venta informales – Sede Bogotá**

El proyecto aborda la problemática del manejo inadecuado de residuos generados en los puntos de venta informales dentro y alrededor de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. En este sentido, se evidencia que prácticas como la incorrecta disposición de residuos y la falta de cultura ambiental afectan negativamente el entorno universitario. A partir de este diagnóstico, se plantea una propuesta basada en la implementación de un modelo de gestión sostenible que incorpora estrategias de separación, recolección y aprovechamiento de residuos. De igual manera, se incluye un componente educativo orientado a sensibilizar a estudiantes, vendedores y demás actores involucrados.



Asimismo, el proyecto se destaca por su enfoque aplicado, al proponer una fase piloto y un proceso de evaluación que permite medir su impacto y generar mejoras continuas. En consecuencia, se reconoce su pertinencia al integrar análisis del problema, participación de actores y soluciones viables dentro del contexto universitario.

#### 4.6. Videoclip: ¿Qué va en cada contenedor?

El videoclip “¿Qué va en cada contenedor?” aborda la problemática asociada a la inadecuada separación de residuos en el contexto universitario, evidenciando la falta de conocimiento por parte de la comunidad sobre la correcta disposición de los desechos. A lo largo del contenido, se identifica cómo esta situación contribuye a la contaminación y limita el aprovechamiento de los residuos dentro del campus. En este sentido, el material presenta una propuesta de carácter educativo orientada a fortalecer la cultura ambiental, mediante la explicación clara y visual de los tipos de residuos y su correcta clasificación en los diferentes contenedores. De esta manera, se promueve la adopción de prácticas responsables en la gestión de residuos desde las acciones cotidianas. Por otra parte, el video se destaca por su enfoque pedagógico y accesible, utilizando recursos visuales y un lenguaje sencillo que facilita la comprensión del mensaje para distintos públicos. Asimismo, su formato dinámico permite captar la atención del espectador y generar un mayor impacto en la sensibilización ambiental. En consecuencia, el video se posiciona como una herramienta efectiva para la educación ambiental, al integrar información práctica con estrategias comunicativas que fomentan el cambio de hábitos. Su pertinencia radica en la capacidad de abordar una problemática

común mediante una solución clara, aplicable y de fácil apropiación por parte de la comunidad.

#### 4.7. Videoclip: ¿Falta de acceso de agua potable en el barrio El Faro?



El Videoclip “Falta de acceso de agua potable en el barrio El Faro” aborda una problemática social y ambiental relacionada con el acceso limitado a agua potable en comunidades vulnerables. A lo largo del contenido, se evidencia cómo esta situación afecta directamente la calidad de vida de los habitantes, generando dificultades en aspectos básicos como la salud, la higiene y el bienestar general. En este sentido, el material permite comprender que el acceso al agua no solo es un recurso esencial, sino también un derecho fundamental que se encuentra condicionado por factores estructurales, sociales y territoriales. De esta manera, se visibiliza la necesidad de

implementar soluciones que garanticen un acceso equitativo y sostenible a este recurso. Por otra parte, el video se destaca por su enfoque social, al presentar la problemática desde una perspectiva cercana a la realidad de la comunidad, lo que facilita la empatía y la comprensión del contexto. Asimismo, el uso de recursos visuales y narrativos contribuye a transmitir el mensaje de manera clara y significativa. En consecuencia, el video se consolida como una herramienta de sensibilización que invita a reflexionar sobre las desigualdades en el acceso a los recursos básicos y la importancia de promover acciones orientadas a la sostenibilidad y la justicia social. Su pertinencia radica en la capacidad de evidenciar una problemática real y generar conciencia frente a la necesidad de soluciones integrales.

#### **4.8. Videoclip: Islas de calor en Guadalajara de Buga**

El videoclip “Islas de calor en Guadalajara de Buga” aborda la problemática del aumento de temperaturas en zonas urbanas, asociada al fenómeno de las islas de calor. A lo largo del contenido, se evidencia cómo la transformación del entorno natural por superficies impermeables, la reducción de áreas verdes y la urbanización acelerada contribuyen al incremento de la temperatura en la ciudad.



En este sentido, el material permite comprender que este fenómeno no solo afecta el confort térmico de la población, sino que también tiene implicaciones en la salud, el consumo energético y la calidad ambiental. De esta manera, se resalta la importancia de integrar estrategias de planificación urbana sostenible que mitiguen estos efectos. Por otra parte, el video se destaca por su enfoque explicativo, al presentar de manera clara las causas y consecuencias de las islas de calor, facilitando la comprensión del problema en contextos locales. Asimismo, el uso de recursos visuales contribuye a ilustrar el impacto de la urbanización sobre el entorno. En consecuencia, el video se posiciona como una herramienta de sensibilización que promueve la reflexión sobre la relación entre ciudad y ambiente, resaltando la necesidad de implementar soluciones como el incremento de áreas verdes, el uso de materiales sostenibles y la planificación urbana responsable. Su pertinencia radica en la capacidad de evidenciar una problemática actual y fomentar la adopción de prácticas orientadas a la sostenibilidad.

#### **4.8. Videoclip: “¿Y tú sí sabes separar?”**

El video “¿Y tú sí sabes separar?” plantea una reflexión directa sobre los hábitos cotidianos de la comunidad frente a la gestión de residuos, cuestionando el nivel de conocimiento y responsabilidad en la correcta separación de los desechos. A través de una narrativa sencilla y cercana, el material invita al espectador a reconocer su papel

dentro de la problemática ambiental. A diferencia de otros enfoques más descriptivos, este video utiliza una estrategia comunicativa basada en la interpelación, generando



una conexión inmediata con el público. En este sentido, no solo informa, sino que busca provocar una reacción crítica frente a prácticas inadecuadas que se repiten en la vida diaria, especialmente en espacios como el campus universitario. De igual manera, el contenido enfatiza la importancia de adoptar acciones individuales que contribuyan a la sostenibilidad, destacando que la correcta separación de residuos es un paso fundamental para su aprovechamiento. Así, se evidencia que pequeños cambios en los hábitos pueden tener un impacto significativo en la reducción de la contaminación. El video se destaca por su capacidad de sensibilización, al combinar un mensaje claro con un enfoque participativo que invita a la reflexión y al cambio de comportamiento. En consecuencia, se consolida como una herramienta efectiva de educación ambiental, orientada a fortalecer la cultura ecológica dentro de

la comunidad.

#### 4.8. Videoclip: “Las aguas residuales en Medellín y su impacto en la sostenibilidad urbana”



El video presenta un análisis sobre la problemática de las aguas residuales en el contexto urbano de Medellín, destacando su incidencia en la sostenibilidad de la ciudad. A lo largo del contenido, se identifican los principales efectos derivados de la inadecuada gestión de estos vertimientos, los cuales impactan la calidad de los cuerpos de agua y generan riesgos para la salud pública y los ecosistemas. Desde una perspectiva técnica, el material expone la importancia de los sistemas de tratamiento de aguas residuales

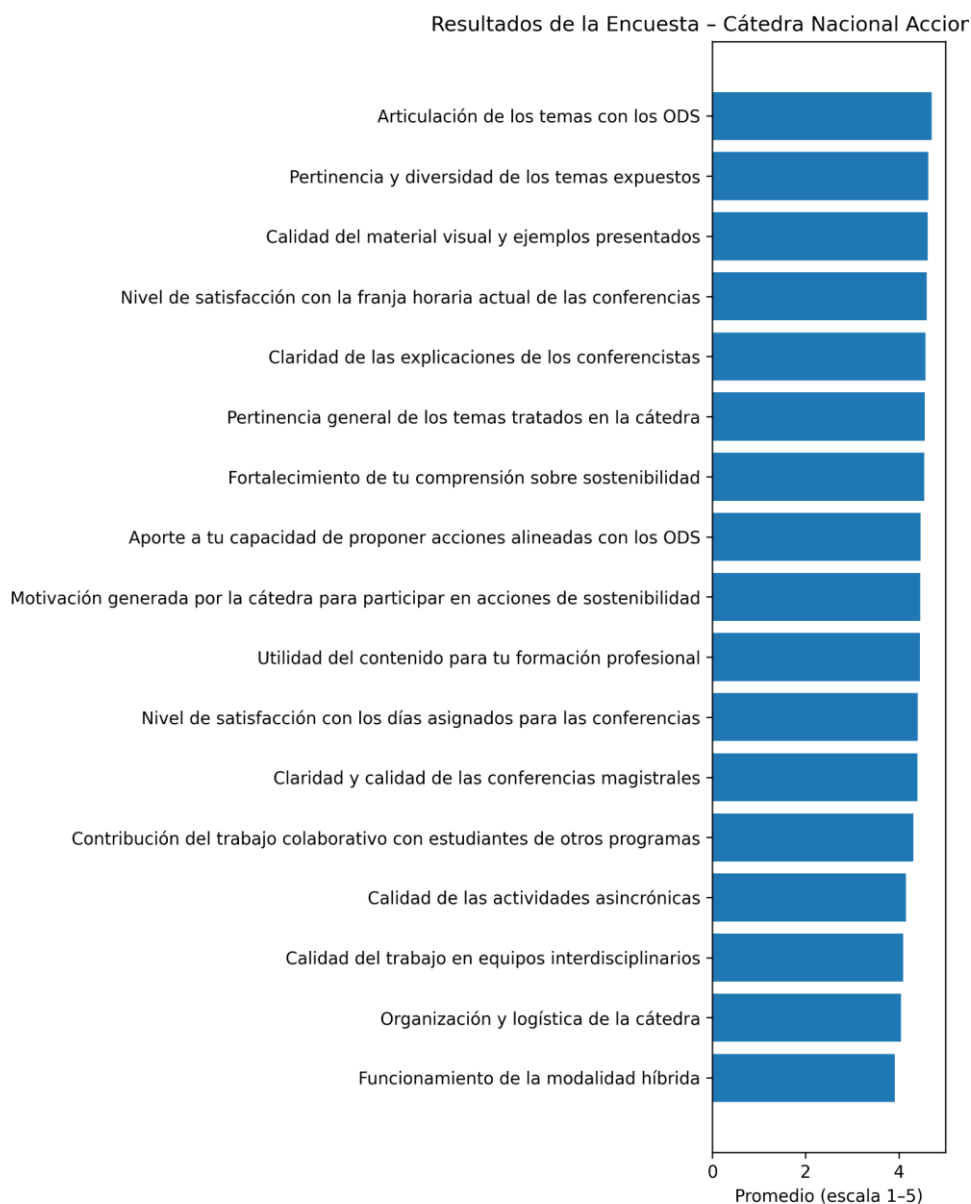


como mecanismos fundamentales para mitigar la contaminación hídrica. En este sentido, se evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura y los procesos de gestión ambiental, con el fin de garantizar un manejo adecuado de este recurso. Adicionalmente, el video permite reconocer la relación entre el crecimiento urbano y el aumento de la carga contaminante, lo que plantea desafíos importantes para la planificación sostenible de las ciudades. De esta manera, se resalta la importancia de integrar políticas públicas, innovación tecnológica y educación ambiental en la gestión del recurso hídrico. En términos generales, el contenido se destaca por ofrecer una visión estructurada del problema, articulando sus causas y consecuencias, así como la necesidad de implementar soluciones que contribuyan a la sostenibilidad urbana. Su enfoque permite comprender la relevancia de una adecuada gestión de aguas residuales en la construcción de entornos más saludables y resilientes.

## 5. Resultados de encuesta de percepción

Con el propósito de evaluar el desarrollo de la Cátedra Nacional “Acciones por la Sustentabilidad”, se aplicó una encuesta a los estudiantes y participantes inscritos. A través de este instrumento, se buscó conocer su percepción frente a diferentes aspectos, tales como la calidad de las conferencias, la pertinencia de los temas, la articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la utilidad del contenido para su formación profesional. De igual manera, la encuesta permitió indagar sobre la experiencia de los participantes en relación con la organización de la cátedra, la modalidad híbrida y el trabajo interdisciplinario. En este sentido, se recopilaron opiniones sobre los aspectos más valorados, así como sugerencias orientadas a mejorar futuras ediciones.

## 5.1. Promedio de valoración de los aspectos evaluados en la cátedra (escala 1–5)



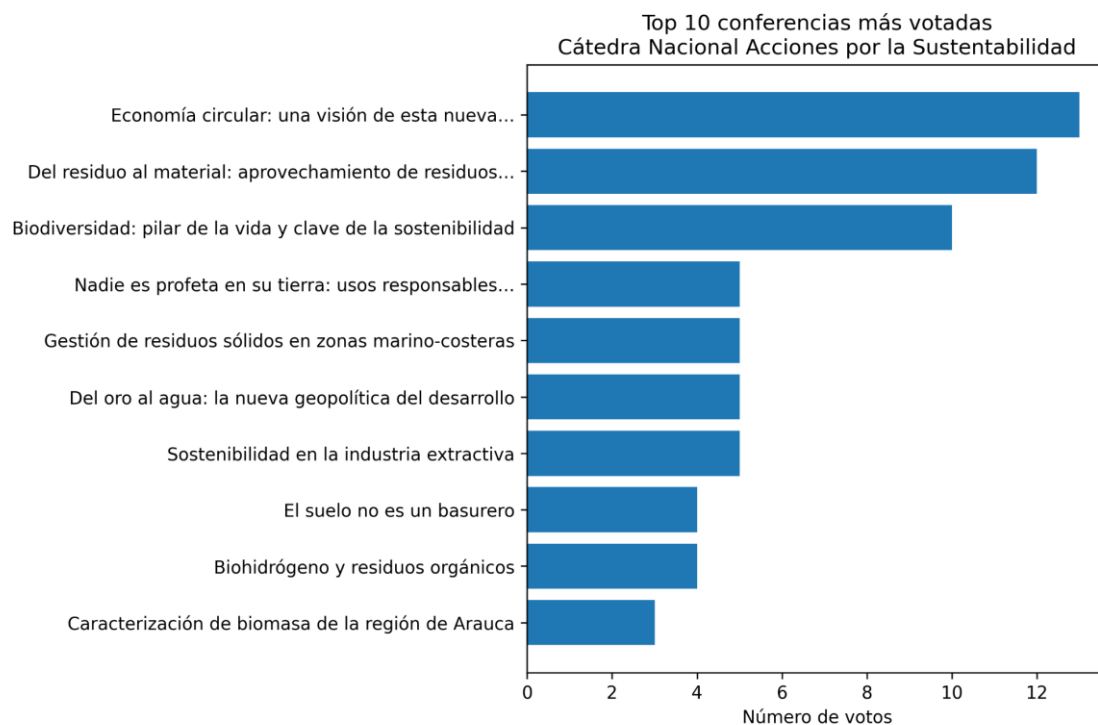
Los resultados de la encuesta evidencian una valoración positiva por parte de los participantes, alcanzando una calificación promedio general de 4,4 sobre 5 en relación con los temas abordados en la cátedra. Como se observa en la imagen, aspectos como la pertinencia y diversidad de los temas, la articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la claridad de las conferencias presentan niveles altos de aceptación, lo que refleja la calidad académica del espacio formativo.

En este sentido, se puede inferir que la cátedra logró cumplir su propósito de generar conocimiento relevante y aplicable, fortaleciendo la comprensión de los estudiantes sobre la sostenibilidad y su capacidad para proponer acciones alineadas con estos enfoques.

Asimismo, la valoración positiva en aspectos como la motivación y la utilidad del contenido evidencia el impacto que este tipo de iniciativas tiene en la formación integral

de los participantes. En consecuencia, este tipo de eventos académicos se consolidan como espacios fundamentales para la reflexión interdisciplinaria, el intercambio de saberes y la construcción de soluciones frente a problemáticas ambientales actuales. Además, contribuyen a fomentar una mayor conciencia crítica en la comunidad universitaria, promoviendo el compromiso activo con el desarrollo sostenible y la transformación del entorno.

## 5.2. Top 10 conferencias más valoradas por los participantes



El gráfico presenta las conferencias más votadas por los participantes de la Cátedra Nacional “Acciones por la Sustentabilidad”, evidenciando las temáticas que generaron mayor interés y aceptación. En primer lugar, se destaca la conferencia “Economía circular: una visión de esta nueva forma de ver el mundo a través del cine”, la cual obtuvo el mayor número de votos, seguida por “Del residuo al material: aprovechamiento de residuos de demolición y construcción”. En este sentido, se observa una tendencia clara hacia la valoración de temas relacionados con la economía circular, el aprovechamiento de residuos y la sostenibilidad aplicada, lo que sugiere que los participantes muestran mayor interés por enfoques prácticos y soluciones concretas a problemáticas ambientales. De igual manera, la conferencia sobre biodiversidad también presenta una alta valoración, evidenciando la relevancia de los temas ecológicos en la formación académica. Por otra parte, aunque todas las conferencias registran niveles de votación positivos, aquellas con menor número de votos se relacionan con temáticas más específicas o técnicas, lo que puede indicar una menor apropiación por parte del público general. En consecuencia, el gráfico permite visualizar que los estudiantes valoran especialmente aquellas conferencias que integran sostenibilidad, aplicación práctica e innovación, lo cual resalta la importancia de continuar promoviendo espacios académicos que conecten el conocimiento teórico con soluciones reales.

## 6. Conclusión

La Cátedra Nacional “Acciones por la Sustentabilidad” se consolidó como un espacio académico integral que permitió articular diferentes estrategias de formación orientadas a la comprensión y aplicación de la sostenibilidad. A lo largo de su desarrollo, no solo se abordaron temáticas relevantes mediante conferencias magistrales, sino que también se fortaleció el aprendizaje a través de actividades complementarias como los módulos del Sistema de Gestión Ambiental, los foros de discusión y el desarrollo de trabajos interdisciplinarios. En este sentido, las conferencias aportaron una visión amplia de los desafíos ambientales actuales, mientras que los módulos del SGA permitieron comprender la sostenibilidad desde el contexto institucional, promoviendo una apropiación más cercana de las prácticas ambientales dentro de la universidad. Por su parte, los foros virtuales fomentaron el pensamiento crítico, el debate y la construcción colectiva de conocimiento, fortaleciendo habilidades argumentativas y reflexivas en los estudiantes. Asimismo, los trabajos desarrollados evidenciaron la capacidad de los participantes para identificar problemáticas reales y proponer soluciones innovadoras, integrando componentes técnicos, sociales y creativos. Estas propuestas reflejan el valor del enfoque interdisciplinario y la importancia de vincular el conocimiento académico con el contexto territorial. De igual manera, los resultados de la encuesta de percepción, con una valoración promedio de 4,4 sobre 5, evidencian el impacto positivo de la cátedra en la formación de los estudiantes, destacando la pertinencia de los temas, la calidad de las conferencias y su aporte al fortalecimiento de competencias en sostenibilidad. La cátedra no solo permitió la adquisición de conocimientos, sino que también promovió una conciencia crítica frente a los retos ambientales, incentivando el compromiso individual y colectivo con la construcción de soluciones sostenibles.