

Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Latorre Carrillo, Luisa Fernanda

Universidades verdes : Sistema de Control de Gestión Ambiental de la Universidad Militar Nueva Granada / Luisa Fernanda Latorre Carrillo, Ángela Yinet Camargo Calderón, Jennifer Lorena Gómez Contreras. -- Bogotá : Universidad Militar Nueva Granada, 2020.

p. 508

Contiene referencias bibliográficas. -- Texto en español con resumen en inglés.

ISBN 978-958-5103-10-8

1. Universidad Militar Nueva Granada - Aspectos ambientales

2. Gestión ambiental – Control - Investigaciones 3. Responsabilidad social universitaria

I. Camargo Calderón, Ángela Yinet II. Gómez Contreras, Jennifer Lorena III. Serie

CDD: 658.4083 ed. 23

CO-BoBN- a1056655



Luisa Fernanda Latorre Carrillo
Ángela Yinet Camargo Calderón
Jennifer Lorena Gómez Contreras



UNIVERSIDADES VERDES

Sistema de Control de Gestión
Ambiental de la Universidad
Militar Nueva Granada



Universidades verdes:
Sistema de Control de Gestión Ambiental
de la Universidad Militar Nueva Granada
Luisa Fernanda Latorre Carrillo
Ángela Yinet Camargo Calderón
Jennifer Lorena Gómez Contreras

© Universidad Militar Nueva Granada
© Vicerrectoría de Investigaciones
© Editorial Neogranadina
Bogotá, Colombia
editorial.neogranadina@unimilitar.edu.co

Cómo citar:

APA:
Latorre Carrillo, L. F., Camargo Calderón, Á. Y.,
y Gómez Contreras, J. L. (2020). *Universidades
verdes: Sistema de Control de Gestión Ambiental de
la Universidad Militar Nueva Granada*. Bogotá:
Editorial Neogranadina.

MLA:
Latorre Carrillo, Luisa Fernanda, Camargo
Calderón, Ángela Yinet y Gómez Contreras,
Jennifer Lorena. (2020). *Universidades verdes:
Sistema de Control de Gestión Ambiental de la
Universidad Militar Nueva Granada*. Bogotá:
Editorial Neogranadina.

CHICAGO:
Latorre Carrillo, Luisa Fernanda, Camargo
Calderón, Ángela Yinet y Gómez Contreras,
Jennifer Lorena. *Universidades verdes: Sistema de
Control de Gestión Ambiental de la Universidad Militar
Nueva Granada*. Bogotá: Editorial Neogranadina,
2020.



UNIVERSIDADES VERDES

Sistema de Control de Gestión
Ambiental de la Universidad Militar
Nueva Granada

UNIVERSIDADES VERDES

Sistema de Control de Gestión Ambiental de la Universidad Militar Nueva Granada

RESUMEN

El presente libro incorpora el control de gestión en el análisis de la gestión ambiental, teniendo en cuenta que este contribuye al uso efectivo y eficiente de los recursos para el logro de los objetivos ambientales organizacionales. Se analiza específicamente el tema de la gestión ambiental universitaria y se realiza un estudio de caso en la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG); a partir de allí se presenta la caracterización de los Sistemas de Control de Gestión Ambiental (SCGA) en la universidad y se analizan los aportes y las limitaciones de estos sistemas.

El libro se desarrolla en tres secciones principales. En la primera se revisan los conceptos de SCGA y Sistemas de Control de Gestión Ambiental Universitaria (SCGAU). A partir de estos fundamentos, y por medio de un estudio de caso, se analizan y definen los SCGA de la UMNG bajo las categorías de sistemas estratégicos, sistemas de acción, sistemas de monitoreo y mejoramiento y sistemas de interacción y cultura. En la segunda sección se revisan los conceptos de sustentabilidad universitaria, responsabilidad social universitaria, diagnóstico de SCGA y *benchmarking* ambiental universitario. Posteriormente se realiza un análisis comparativo entre los SCGA de la UMNG y los de las universidades con mejor puntaje tanto a nivel nacional como internacional en el ranking UI GreenMetric. En la tercera sección se realiza un ejercicio de síntesis de los aportes y las limitaciones que se evidencian en los SCGA de la UMNG y se concluye con una propuesta de mejoramiento de estos.

PALABRAS CLAVE

control de gestión;
gestión ambiental;
sustentabilidad
universitaria;
Colombia.

GREEN UNIVERSITIES

Nueva Granada Military University Environmental Management Control System

ABSTRACT

This book incorporates management control into the environmental management analysis, considering that it contributes to the effective and efficient use of resources to achieve the organizational environmental objectives. The topic of university environmental management is specifically analyzed, and a case study is carried out at the Nueva Granada Military University (NGMU). Departing from there, the characterization of the Environmental Management Control Systems (EMCS) at the university is presented and the contributions and limitations of these systems are analyzed.

The book is developed in three main sections. In the first one, the concepts of EMCS and University Environmental Management Control Systems (UEMCS) are reviewed. Based on these foundations, and using a case study, the NGMU's EMCSs are analyzed and defined under the categories of strategic systems, action systems, monitoring and improvement systems and systems of interaction and culture. The second section reviews the concepts of university sustainability, university social responsibility, EMCS diagnosis and university environmental *benchmarking*. Subsequently, a comparative analysis is performed between the NGMU's EMCS and the ones used by the universities best ranked (nationally and internationally) in the UI GreenMetric. The third section covers an exercise summarizing the contributions and the limitations that are evident in the NGMU's EMCS and concludes with a proposal to improve them.

KEYWORDS

management control;
environmental
management; university
sustainability; Colombia

CONTENIDO

A decorative graphic at the top of the page features a dark blue leaf with white veins, a light blue leaf with white veins, and a branch with several thin, pointed leaves.



19	Reconocimientos
21	Prefacio
29	Agradecimientos
33	Introducción
43	PRIMERA PARTE
44	Sistemas de Control de Gestión Ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada
45	1. Aspectos a abordar en el estudio
45	1.1. Sistemas de Control de Gestión
51	1.2. Elementos clave para la consideración y aplicación de los Sistemas de Control de Gestión Ambiental en universidades
54	1.3. Desarrollo de los aspectos a explorar
55	1.3.1. Estrategia
56	1.3.2. Acción, evaluación y monitoreo
59	1.3.3. Interacción y cultura
62	1.4. Declaración de Talloires
67	2. El estudio de caso
68	2.1. Descripción de la ubicación del estudio y particularidades de la población
69	2.2. Grupos de interés de la UMNG
70	2.3. Preguntas de investigación

70	2.4. Selección de métodos para la recolección de datos
71	2.4.1. Encuesta
71	2.4.2. Entrevista
72	2.4.3. Grupo focal
72	2.4.4. Observación
72	2.4.5. Revisión documental
72	2.5. Relación entre las preguntas de investigación y los métodos de recolección de información
75	3. Diseño de los instrumentos para la recolección de la información
75	3.1. Encuesta general para la comunidad de la UMNG
75	3.1.1. Objetivo
75	3.1.2. Justificación
76	3.1.3. Fuente de información
76	3.1.4. Información deseada
76	3.1.5. Encuesta de percepción del Sistema de Gestión Ambiental en la UMNG (rol de estudiante, docente, administrativo u otro)
92	3.1.6. Forma de análisis de información
93	3.2. Entrevistas semiestructuradas
93	3.2.1. Objetivo
93	3.2.2. Fuente de información
93	3.2.3. Información deseada
93	3.2.4. Sustento teórico
94	3.2.5. Criterios de aplicación
94	3.2.6. Desarrollo de entrevista con perfil directivo UMNG
95	3.2.7. Desarrollo de entrevista con perfil profesional, Oficina de Gestión Ambiental UMNG
97	3.2.8. Desarrollo de entrevista con perfil docente líder de proyectos con impacto ambiental
97	3.2.9. Forma de análisis de información

98	3.3. Observación participativa de estudiantes, docentes, administrativos y otros en el Programa de gestión integral de residuos sólidos
98	3.3.1. Objetivo
98	3.3.2. Justificación
98	3.3.3. Fuente de información
98	3.3.4. Información deseada
99	3.3.5. Aplicación del instrumento
99	3.3.6. Sustento teórico
99	3.3.7. Matriz de identificación y evaluación de puntos de segregación
100	3.3.8. Forma de análisis de información
101	3.4. Observación participativa de insumos entregados en el servicio de cafetería o restaurante
101	3.4.1. Objetivo
101	3.4.2. Justificación
101	3.4.3. Fuente de información
101	3.4.4. Información deseada
101	3.4.5. Aplicación del instrumento
101	3.4.6. Sustento teórico
102	3.4.7. Matriz de identificación de insumos de cafeterías y restaurantes
103	3.4.8. Forma de análisis de información
103	3.5. Grupo focal con los grupos de interés del SGA
103	3.5.1. Objetivo
103	3.5.2. Fuente de información
103	3.5.3. Información deseada
104	3.5.4. Diseño del método
104	3.5.5. Conducción del grupo focal
104	3.5.6. Sustento teórico
105	3.5.7. Metodología de conducción
106	3.5.8. Forma de análisis de información

106	3.6. Revisión documental del SGA
106	3.6.1. Objetivo
106	3.6.2. Fuente de información
106	3.6.3. Información deseada
106	3.6.4. Sustento teórico
107	3.6.5. Aplicación del instrumento
108	3.6.6. Matriz de criterios de revisión documental
111	3.6.7. Forma de análisis de información
111	3.7. Revisión y análisis de páginas web
111	3.7.1. Objetivo
111	3.7.2. Fuente de información
111	3.7.3. Información deseada
112	3.7.4. Sustento teórico
112	3.7.5. Criterios de aplicación
113	3.7.6. Forma de análisis de información
115	4. Aplicación de instrumentos
115	4.1. Encuesta general para miembros de la UMNG
116	4.2. Entrevistas semiestructuradas
116	4.3. Observación participación de estudiantes, docentes, administrativos y otros en el Programa de gestión integral de residuos sólidos
117	4.4. Observación de insumos entregados en el servicio de cafeterías y restaurantes
118	4.5. Grupo focal grupos de interés del SGA
119	4.6. Revisión documental del SGA
119	4.7. Revisión y análisis de páginas web
121	5. Análisis e interpretación de los hallazgos
121	5.1. Estrategia
123	5.1.1. Estrategia: misión, visión y objetivos
131	5.1.2. Razones para implementar el sistema
132	5.1.3. Concepción de lo que se espera

136	5.1.4. Relación con la Declaración de Talloires
138	5.1.5. Análisis general del aspecto de estrategia
140	5.1.6. Aspectos favorables y retos
140	5.2. Acción, evaluación y monitoreo
143	5.2.1. Antecedentes del SGA
147	5.2.2. El SGA de la UMNG
151	5.2.3. Programas de gestión ambiental
193	5.2.4. Seguimiento a procesos críticos, proveedores y contratistas
199	5.2.5. Otros controles
202	5.2.6. Seguimiento y mejoramiento
210	5.2.7. Análisis general del aspecto de acción, evaluación y monitoreo
215	5.2.8. Aspectos favorables y retos
215	5.3. Cultura e interacciones entre los grupos de interés
218	5.3.1. Interacciones con grupos de interés
226	5.3.2. La temática ambiental en la academia
232	5.3.3. Impacto del SGA en la adopción de una cultura ambiental universitaria
237	5.3.4. Comunicación y apropiación del SGA
243	5.3.5. Reconocimiento de conceptos y elementos de gestión ambiental
244	5.3.6. Relación con la Declaración de Talloires
248	5.3.7. Análisis general del aspecto de cultura e interacciones
250	5.3.8. Retos del SGA en temas relacionados con comunicación
255	5.4. Análisis general del SCGA
257	5.4.1. La Declaración de Talloires y los SCGA
259	5.4.2. Análisis de la población
270	5.4.3. Análisis de observaciones sobre el SGA obtenidas en la Encuesta de percepción del SGA
276	5.4.4. Visiones a futuro
277	5.4.5. Propuestas para potenciar el ejercicio del SGA

279	SEGUNDA PARTE
280	El Sistema de Control de Gestión Ambiental de la UMNG vs. los de las universidades más verdes
281	6. Aspectos a abordar
281	6.1. Puntos a tener en cuenta para lograr la sustentabilidad universitaria
282	6.2. La participación como medida fundamental de compromiso
284	6.3. Responsabilidad social universitaria
285	6.4. Diagnóstico del SCGA
289	6.5. Benchmarking ambiental en universidades
289	6.5.1. Sistema de seguimiento, evaluación y clasificación de colegios y universidades (STARS)
294	6.5.2. UI GreenMetric
298	6.5.3. University League
305	7. Análisis de SCGA de la UMNG
307	7.1. Comparación del SCGA de la UMNG con los sistemas de las universidades más verdes según el UI GreenMetric
308	7.1.1. Sistemas de conceptos estratégicos
318	7.1.2. Sistemas de acción
362	7.1.3. Sistemas de factores de éxito, evaluación y monitoreo
369	7.1.4. Sistemas de interacción y cultura
393	7.1.5. Otras observaciones y oportunidades
399	TERCERA PARTE
400	Aportes, limitaciones y propuesta de mejoramiento de los Sistemas de Control de Gestión Ambiental de la UMNG
401	8. Análisis general y propuesta de mejoramiento del SCGA de la UMNG

401	8.1. Aportes del SGA
406	8.2. Limitaciones del SGA
410	8.3. Propuesta de mejoramiento del SGA
413	8.3.1. Estrategia
415	8.3.2. SGA y sustentabilidad del campus
421	8.3.3. Educación
423	8.3.4. Recomendaciones adicionales
426	8.3.5. Mejoramiento
429	Conclusiones
439	Futuras líneas de investigación
443	Referencias
481	Apéndice
483	Apéndice 1. Listado de documentos oficiales del SGA de la UMNG
485	Apéndice 2. Actividades del proceso de gestión ambiental de la UMNG
496	Apéndice 3. Programas académicos de la UMNG con formación de expertos o con componente en temas ambientales, y materias ambientales ofertadas en la UMNG
492	Apéndice 4. Proyectos de investigación de la UMNG relacionados a temáticas ambientales vigencia 2016, 2017 y 2018 para 2018
496	Apéndice 5. Presupuesto del SGA de la UMNG para 2018
498	Apéndice 6. Información disponible de los SGA de las universidades analizadas
486	índice analítico



RECONOCIMIENTOS

Libro derivado del proyecto INV-DIS-2574 titulado “Sistemas de control de gestión ambiental en instituciones universitarias: caso Universidad Militar Nueva Granada (UMNG). financiado por la Vicerrectoría de investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada- Vigencia 2018.

PREFACIO





En la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro en 1992 se estableció como punto prioritario la adopción de un nuevo modelo de desarrollo que no solo contemplara los aspectos económicos, sino que fuera capaz de incorporar tanto las consideraciones sociales como las ambientales; de este modo, se proclamó al desarrollo sostenible como la meta a perseguir. En esta cumbre participó la Organización Internacional para la Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés), la cual se comprometió a establecer normas ambientales internacionales, y como resultado se creó la norma ISO 14001, mediante la cual se definió la manera de implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en las organizaciones.

En la actualidad, ha crecido el número de organizaciones interesadas en controlar los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el ambiente, teniendo como punto de partida el modelo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). Estas organizaciones establecen objetivos ambientales planificando, implementando, verificando y midiendo los procesos encaminados al cumplimiento de la política ambiental; también, informan sobre sus resultados y emprenden acciones de mejora de manera continua (ISO 14001:2015). De hecho, son múltiples las prácticas organizacionales orientadas hacia una gestión ambiental comprometida con la mejora continua del desempeño ambiental organizacional. Estas prácticas comprenden desde la modificación de materiales en los productos, la implementación de procesos para reducir el uso de recursos y la contaminación ambiental, hasta la planeación y la ejecución de programas orientados hacia la transformación de los valores y las creencias de los distintos miembros de la organización (Linnenluecke, Russell, y Griffiths, 2009).

Ahora bien, de estas prácticas la más difundida a nivel organizacional es la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo ISO 14001 (Bolzan y Pol, 2009). La implementación de dicha norma ha sido estudiada por variados autores en diferentes países, tales como Crane (1995), Harris y Crane (2002), Fernández, Junquera y Ordiz (2003), Howard-Grenville (2006), Balzarova, Castka, Bamber y Sharp (2006), Linnenluecke *et al.* (2009), Baumgartner (2009), Abbett, Coldham y Whisnant (2010), Linnenluecke y Griffiths (2010), Jabbour (2011) y Sitnikov y Bocean (2012). Como resultado de estos estudios, se ha evidenciado que, aunque la implementación de los SGA de ISO 14001 implica cambios en los procesos y los sistemas operativos de la organización, en la práctica esta no ha implicado modificaciones en la cultura y la estrategia organizacional. Esto resulta insuficiente para que dicha implementación conlleve a una mejora en el desempeño ambiental organizacional, pues la adopción del ambientalismo organizacional no solo requiere cambios a nivel operativo (aprendizaje de bucle simple) en la compañía; también demanda una transformación en las normas, las actitudes y los valores compartidos hasta el momento por los miembros de la compañía (aprendizaje de bucle doble); igualmente, necesita la inserción del componente ecológico en la estrategia de la

organización (Gómez, 2013). Estos aspectos son contemplados en la versión 2015 de ISO 14001, en la que se menciona el deber de la alta dirección en demostrar liderazgo y compromiso con el SGA: responsabilizándose de la eficacia del SGA; estableciendo una política y unos objetivos ambientales compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización; proporcionando recursos para el SGA; comunicando la importancia de una gestión eficaz procurando que el SGA alcance los resultados previstos; encaminando a las personas en pro de la eficacia del sistema, e impulsando la mejora continua.

De igual modo, Taylor, Sulaiman y Sheahan (2001), a partir de un estudio realizado en empresas australianas certificadas en ISO 14001, evidenciaron que, para la mayoría de estas, los principales beneficios de obtener la certificación iso 14001 son: a) el aumento de la competitividad y b) la mejora en la imagen de la organización; estos dos beneficios tienen la calificación más alta en las respuestas. Esto sugiere que crear una percepción positiva del actuar empresarial a sus grupos de interés y la motivación de autogestión de las empresas son los motores más importantes para implementar la norma ISO 14001. Por su parte, la mejora del desempeño ambiental es citada como el beneficio menos importante para mantener la certificación iso 14001. Esto último es sumamente preocupante por cuanto el núcleo de un SGA es contribuir a la mejora continua del desempeño y de la gestión ambiental organizacional.

Así pues, teniendo en cuenta estos antecedentes que logré evidenciar en el proceso de revisión bibliográfica durante la elaboración de mi tesis de maestría (Gómez, 2013), considero que es de suma relevancia impulsar el uso de los SGA como instrumentos garantes de la mejora continua del desempeño ambiental organizacional, más que como instrumentos de competitividad y legitimidad social. Por ello, decidí diseñar y presentar el proyecto de investigación INV-DIS-2574, titulado “Sistemas de control de gestión ambiental en instituciones universitarias: caso Universidad Militar Nueva Granada (UMNG), del cual se deriva el presente libro y el cual fue financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG). Ahora bien, en la formulación de la investigación y, por tanto, en los fundamentos teóricos de este libro, se incluyó en el análisis de la ges-

ción ambiental organizacional el control de gestión¹, ya que este contribuye al uso efectivo y eficiente de los recursos para el logro de los objetivos ambientales organizacionales (Anthony, 1965, citado en Strauß y Zecher, 2013).

Se analizó específicamente el tema de la gestión ambiental universitaria, pues no solo las grandes industrias juegan un papel determinante en la problemática ambiental actual; también las empresas de servicio y, en específico, las universidades generan procesos de alto impacto ambiental (Flor, Pereira, y Astudillo, 2014). De hecho:

Las universidades generan un impacto de una forma directa e indirecta sobre el medio y pueden llegar a ser consideradas ciudades pequeñas, por su extensión y población y por las múltiples actividades que, en su interior, se desarrollan y que pueden afectar el medio ambiente (Cohen, 1986, citado en Rivas, 2011, p. 152).

Para el caso específico de Colombia, existen en total 292 Instituciones de Educación Superior (IES)², de las cuales 62 son oficiales, 19 son del régimen especial y 211 son no oficiales (SNIES, 2018b).

Del total de IES, las universidades y las instituciones universitarias ocupan una cuota del 73 %, que es un porcentaje importante al representar más de la mitad de las IES presentes en el país. Igualmente, estas IES albergan una población significativa y creciente en términos de: docentes, estudiantes y administrativos, los cuales con su actuar civil y profesional impactan de manera directa e indirecta el ambiente. Se habla de población creciente porque en el periodo de 2010 a 2017, según las estadísticas del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES, 2018b), se evidencia en las IES colombianas:

1. El surgimiento de los Sistemas de Control de Gestión (SCG) como término académico se puede remontar a pocas personas y pocas universidades. En concreto, la Escuela de Negocios de Harvard (HBS, por sus siglas en inglés) tiene una posición destacada en el campo de control de gestión, ya que dos de los principales protagonistas de la corriente del control de gestión se encuentran en esta escuela, es decir, Ross Walker y Robert Anthony.
2. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) contempla dentro de las IES a: universidades, instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, instituciones tecnológicas e instituciones técnicas profesionales (SNIES, 2018b).

1. Un aumento del 40 % en los docentes vinculados. En 2010 había 104.690 profesores vinculados, cifra que ascendió a 146.481 en 2017.
2. Un incremento del 15,8 % en la tasa de cobertura en pregrado. En 2010 la tasa de cobertura se encontraba en 37,1 %, cifra que ascendió a 52,8 % en 2017.
3. Un aumento del 46 % en los estudiantes matriculados desde el nivel técnico hasta el doctoral. En 2010 había 1.674.021³ estudiantes matriculados, cifra que ascendió a 2.446.314 en 2017.

Este incremento en la población de las IES es sumamente importante en la medida en que estos profesionales son quienes llegarán a impactar en las empresas u organizaciones a las que se vinculen laboralmente. Al ser sensibilizados y concientizados desde las IES en materia ambiental, mediante la implementación de Sistemas de Control de Gestión Ambiental (SCGA) eficaces, se logrará un impacto positivo tanto al interior de las universidades como en los demás tipos de organizaciones a las que ellos se adscriban.

Ante este escenario, en el marco del proyecto de investigación se buscó realizar un estudio de caso en la UMNG. Se partió de la identificación y el análisis de los Sistemas de Control de Gestión (SCG) implementados por el área ambiental encargada; posteriormente, se realizó una evaluación del aporte y las limitaciones de estos sistemas de cara a la mejora continua del desempeño ambiental institucional. Los resultados de este ejercicio se consolidaron en el presente libro.

Vale la pena mencionar que este documento es resultado del trabajo conjunto realizado con las asistentes de investigación Ángela Yinet Camargo Calderón y Luisa Fernanda Latorre Carrillo, ingenieras industriales de la Universidad Nacional de Colombia (UNC). En este se consolidan propuestas de mejora a los SCGA de la UMNG que pueden ser replicadas con posterioridad en esta y otras IES; igualmente, se canaliza la información existente sobre los SCG, lo cual contribuye a la construcción teórica asociada a este tipo de sistemas en un contexto ambiental y universitario.

Jennifer Lorena Gómez Contreras

3. Esta cifra incluye todos los niveles de formación: técnica profesional, tecnológica, universitaria, especialización, maestría y doctorado.



AGRADECIMIENTOS



En primer lugar, agradecemos a la Universidad Militar Nueva Granada, especialmente al Centro de Investigaciones de la Facultad de Estudios a Distancia y a la Vicerrectoría de Investigaciones por apoyar y permitir la ejecución del proyecto de investigación del cual se deriva este libro.

Así mismo, le damos las gracias a los directivos, docentes, administrativos y estudiantes de la Universidad Militar Nueva Granada, quienes nos brindaron su apoyo y tiempo a través de la participación en los distintos instrumentos de recolección de información. Sin su conocimiento y disposición no hubiera sido posible llevar a cabo este proyecto.

También deseamos expresar nuestra gratitud a las docentes de la Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Militar Nueva Granada: a Liliana de Jesús Monroy Bermúdez, por sus valiosos comentarios y su apoyo en la gestión administrativa requerida para el logro de los objetivos del proyecto, y a Sandra Valbuena Antolínez, por su disposición en todo momento para colaborar.

Igualmente, le agradecemos a Cristian Alberto Bonilla Torres por su apoyo incondicional, especialmente ante trámites administrativos indispensables para llevar a buen término la investigación.

Por último, nuestro agradecimiento es hacia la Universidad Nacional de Colombia, nuestra alma mater, que nos inculcó este interés por la investigación y la construcción de conocimiento, elemento motivador para llevar a cabo esta investigación.

Luisa Fernanda Latorre Carrillo

Ángela Yinet Camargo Calderón

Jennifer Lorena Gómez Contreras