



JEFATURA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
CONVOCATORIA SUR – NORTE 2022

**Fortalecimiento de las capacidades municipales
para la gestión de residuos sólidos a través de
sistemas Basura Cero**

CÓDIGO: PICSN22-08

DIRECTOR DEL PROYECTO
José Luis Solano Peláez
jsolano@ucacue.edu.ec

agosto 2022

Versión del documento: EN REVISIÓN

CONTENIDO

A.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	4
1.1.	CÓDIGO DEL PROYECTO:	4
1.2.	TÍTULO:	4
1.3.	TIPO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:	4
1.4.	CARRERAS Y/O PROGRAMAS DE POSGRADOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO:	4
1.5.	EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PERTENECE A UN PROGRAMA:	4
A.	INFORMACIÓN DEL COORDINADOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	4
2.1.	RESPONSABLE DEL PROYECTO	4
2.2.	CÉDULA	4
2.3.	NOMBRES COMPLETOS	4
2.4.	CORREO ELECTRÓNICO.....	4
2.5.	TELÉFONO	4
2.6.	INVESTIGADOR ACREDITADO POR LA SENESCYT	4
2.7.	ANEXO ADJUNTO	4
2.8.	MATRIZ, SEDE O EXTENSIÓN	5
2.9.	UNIDAD ACADÉMICA.....	5
2.10.	ANEXO PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	5
2.11.	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADOS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS	5
B.	INFORMACIÓN DE LOS DOCENTES COLABORADORES DE LA UCACUE.....	5
3.1.	PERSONAL COLABORADOR DEL PROYECTO	5
3.2.	ANEXO PRODUCCIÓN CIENTÍFICA - COLABORADORES	5
3.3.	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADOS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS	5
C.	INFORMACIÓN DE LOS COLABORADORES EXTERNOS	6
4.1.	PERSONAL DEL PROYECTO	6
4.2.	PUBLICACIONES CON ISSN EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS DE MÁS ALTO NIVEL Y CUARTIL DE LA REVISTA:.....	6
4.3.	LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBRO EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.....	8
4.4.	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADAS EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS DE MAYOR RELEVANCIA:	10
D.	INFORMACIÓN DE ESTUDIANTES COLABORADORES DEL PROYECTO.....	11
5.1.	PERSONAL DEL PROYECTO	12
E.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	12
6.1.	LABORATORIO DEL CIIT (CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA) QUE SE ANCLA EL PROYECTO	12
6.2.	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL	12
6.2.1.	SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL	12
6.3.	CAMPO DETALLADO DE INVESTIGACIÓN.....	12
6.4.	SUB DISCIPLINA	12

6.5.	DEFINA EL ALCANCE TERRITORIAL DEL PROYECTO	12
6.6.	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) QUE IMPULSA EL PROYECTO.....	12
6.7.	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	13
6.8.	MONTO TOTAL DEL FINANCIAMIENTO UCACUE.....	13
6.9.	MONTO TOTAL DEL FINANCIAMIENTO EXTERNO	13
6.9.1.	CONTRAPARTE LEGALIZADO.....	13
6.10.	¿CUÁL ES LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO?	13
6.11.	DETALLE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	13
6.12.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES I+D DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	13
6.13.	PARÁMETRO DE CUMPLIMIENTO	13
F.	DESCRIPCIÓN EN EXTENSO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	14
7.1.	RESUMEN DEL PROYECTO	14
7.2.	PALABRAS CLAVE.....	14
7.3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
7.4.	MARCO TEÓRICO.....	15
7.5.	OBJETIVO GENERAL	17
7.6.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
7.7.	MARCO METODOLÓGICO.....	17
7.8.	REQUIERE ALGÚN AVAL ESPECIAL, PERMISO DEL COMITÉ DE BIOÉTICA, DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE U OTRO	20
G.	IMPACTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	20
7.9.	IMPACTO SOCIAL ESPERADO DEL PROYECTO.....	20
7.10.	IMPACTO CIENTÍFICO ESPERADO DEL PROYECTO.....	20
7.11.	IMPACTO ECONÓMICO ESPERADO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	21
7.12.	IMPACTO POLÍTICO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	21
7.13.	OTRO IMPACTO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
H.	TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	22
8.1.	CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA PROPUESTA	22
8.2.	TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	22
8.3.	RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO E IMPACTO.....	23
I.	INFORMACIÓN DE CIERRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	23
9.1.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
9.2.	FIRMAS DE RESPONSABILIDAD.....	25
J.	ANEXOS	26
10.1.	PLANILLA DE ANEXOS DEL PROYECTO	26
10.2.	DOCUMENTO DE CONTRAPARTE	26
10.3.	DOCUMENTACIÓN ADICIONAL	26
10.4.	CONTROL DE VERSIÓN DEL DOCUMENTO	26

A. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1. CÓDIGO DEL PROYECTO:	PICSN22-08
1.2. TÍTULO:	Fortalecimiento de las capacidades municipales para la gestión de residuos sólidos a través de sistemas Basura Cero
1.3. TIPO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:	INVESTIGACION + VINCULACION
1.4. CARRERAS Y/O PROGRAMAS DE POSGRADOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO:	INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA AMBIENTAL,
1.5. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PERTENECE A UN PROGRAMA:	No

A. INFORMACIÓN DEL COORDINADOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

2.1. RESPONSABLE DEL PROYECTO		
Función en el proyecto	DIRECTOR DEL PROYECTO	
2.2. CÉDULA	2.3. NOMBRES COMPLETOS	2.4. CORREO ELECTRÓNICO
103101937	José Luis Solano Peláez	jsolano@ucacue.edu.ec
2.5. TELÉFONO	2.6. INVESTIGADOR ACREDITADO POR LA SENESCYT	2.7. ANEXO ADJUNTO
969232556	SI	Ver Anexo Currículo del Investigador

2.8. MATRIZ, SEDE O EXTENSIÓN

2.9. UNIDAD ACADÉMICA

MATRIZ CUENCA

INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

2.10. ANEXO PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Ver Anexo de Producción científica del investigador

2.11. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADOS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

Nombres; Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación; Estado

Los materiales en el estudio histórico-constructivo-ambiental de centros patrimoniales; Universidad Católica de Cuenca; 10000; 25/05/2017; 25/05/2018; Finalizado

Sistema de transporte, tratamiento y disposición final mancomunado para la provincia del Azuay; Universidad Católica de Cuenca; 105100; marzo-2018; noviembre-2021; Finalizado

SAVE - Saneamiento Ambiental y Vigilancia Epidemiológica; Universidad Católica de Cuenca; 8000; mayo-2020; julio 2022; Finalizado

Sistema de Manejo de residuos sólidos para municipios pequeños; Universidad Católica de Cuenca; 8000; marzo-2020; septiembre 2022; en ejecución

B. INFORMACIÓN DE LOS DOCENTES COLABORADORES DE LA UCACUE

3.1. PERSONAL COLABORADOR DEL PROYECTO

 Función en el
proyecto

 COLABORADORES UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
(UCACUE)

Cédula; Nombres completos; Carrera; Unidad Académica; Sede o Extensión; Docente

3.2. ANEXO PRODUCCIÓN CIENTÍFICA - COLABORADORES

Ver Anexo de Producción científica de los investigadores

3.3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADOS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

Nombres Autor; Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación; Estado

N/A

C. INFORMACIÓN DE LOS COLABORADORES EXTERNOS

4.1. PERSONAL DEL PROYECTO

Función en el proyecto | COLABORADORES EXTERNOS

Identificación; Nombres completos; Institución; Tipo; Institución

-> Tipo: Investigador | Docente | Administrativo | Estudiante | Otro

0104413414; María Fernanda Solíz Torres; Investigadora; Universidad Andina Simón Bolívar-sede Ecuador

ER031747; Simon De Jaeger; Investigador; KU Leuven

En198492; Wim Van Petegem; Investigador; KU Leuven

4.2. PUBLICACIONES CON ISSN EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS DE MÁS ALTO NIVEL Y CUARTIL DE LA REVISTA:

Nombres completos; Título del artículo; revista; ISSN; volumen; número; año; DOI; cuartil

Fernanda Solíz Torres; La determinación social de la salud la comprensión de la complejidad de la vida; Revista Ciencias de la Salud; 2145-4507; 18; 1; 2020; doi.org/10.12804/revsalud; Q4

Fernanda Solíz Torres; Acompañamiento psicosocial en dos comunidades de Manabí tras el terremoto del 16 de abril una perspectiva desde la salud colectiva y los derechos humanos; Foro Revista De Derecho; 1390-2466; 2; 30; 2018; doi.org/10.32719/26312484.2018.30.2; 0

De Weerdt, L., De Jaeger, S., Compennolle, T., Van Passel, S.; How an incineration tax changes waste management practices among firms; Resources Conservation And Recycling; 09213449, 18790658; 180; 106172; 2020; doi: 10.1016/j.resconrec.2022.106172; Q1

Joly, M., De Jaeger, S.; Not in my backyard: A hedonic approach to the construction timeline of wind turbines in Flanders, Belgium; LAND USE POLICY; 02648377; 108; 105527; 2021; doi: 10.1016/j.landusepol.2021.105527; Q1

Sasao, T., De Jaeger, S., De Weerdt, L.; Does weight-based pricing for municipal waste collection contribute to waste reduction? A dynamic panel analysis in Flanders; Waste Management; 0956053X, 18792456; 128; 1; 2021; doi: 10.1016/j.wasman.2021.04.056; Q1

Mazzarano, M., De Jaeger, S., Rousseau, S.; Non-constant income elasticities of waste generation; Journal Of Cleaner Production; 09596526,18791786; 1; 126611; 2021; doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126611; Q1

De Weerd, L., Compennolle, T., Van Passel, S., De Jaeger, S. with De Weerd, L.; The Effect of Waste Incineration Taxation on Industrial Plastic Waste Generation: A Panel Analysis; *Resources Conservation And Recycling*; 09213449, 18790658; 157; 104717; 2020; 10.1016/j.resconrec.2020.104717; Q1

Van Engeland, J., Belien, J., De Boeck, L., De Jaeger, S.; Literature Review: Strategic Network Optimization Models in Waste Reverse Supply Chains; *OMEGA-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT SCIENCE*; 03050483; 91; 102012; 2020; doi: 10.1016/j.omega.2018.12.001; Q1

Rousseau, S., Franck, M., De Jaeger, S. ; The Impact of Spatial Patterns in Road Traffic Externalities on Willingness-to-pay Estimates; *Environmental and Resource Economics*; 09246460, 15731502; 75; 2; 2020; doi: 10.1007/s10640-019-00348; Q1

Alaerts, L., Van Acker, K., Rousseau, S., De Jaeger, S., Moraga, G., Dewulf, J., De Meester, S., Van Passel, S., Compennolle, T., Bachus, K., Vrancken, K., Eyckmans, J. with Alaerts, L.; Towards a more direct policy feedback in circular economy monitoring via a societal needs perspective; *RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING*, 09213449, 18790658; 149; 1; 2019; doi: 10.1016/j.resconrec.2019.06.004; Q1

Sotamenou, J., De Jaeger, S., Rousseau, S. with De Jaeger, S.; Drivers of Legal and Illegal Solid Waste Disposal in the Global South - The Case of Households in Yaoundé (Cameroon); *Journal of Environmental Management*. 03014797, 10958630; 1; 1; 2019; doi: 10.1016/j.jenvman.2019.03.098; Q1

Lavigne, C., De Jaeger, S., Rogge, N.; Identifying the most relevant peers for benchmarking waste management performance: a conditional directional distance Benefit-of-the-Doubt approach; *WASTE MANAGEMENT*; 0956053X, 18792456; 89; 1; 2019; 418-429; Q1

De Bruecker, P., Belien, J., De Boeck, L., De Jaeger, S., Demeulemeester, E.; A Model Enhancement Approach for Optimizing the Integrated Shift Scheduling and Vehicle Routing Problem in Waste Collection; *European Journal of Operational Research*; 03772217; 266; 1; 2018; 278-290; Q1.

Rogge, N., De Jaeger, S., Lavigne, C.; Waste Performance of NUTS 2-regions in the EU: A Conditional Directional Distance Benefit-of-the-Doubt Model; *Ecological Economics*; 09218009; 139; 1; 2019; 19-32; Q1

Tefera, B.F., Elen, J., Van Petegem, W., Hunde, A.B., Goeman, K.; A structural equation model for determinants of instructors' educational ICT use in higher education in developing countries: Evidence from Ethiopia; *Computers & Education*; 03601315; 188; 104566; 2022; doi: 10.1016/j.compedu.2022.104566; Q1

Tefera, B.F., Elen, J., Van Petegem, W., Hunde, A.B., Goeman, K.; Instructors' educational ICT use in higher education in developing countries: Evidence from three

Ethiopian Universities; Journal Of Computing In Higher Education; 10421726, 18671233; 1; 21; 2022; doi: 10.1007/s12528-022-09316-3; Q1

Tamayo Avila, D., Van Petegem, W., Snoeck, M.; Improving Teamwork in Agile Software Engineering Education: the ASEST+ Framework; Ieee Transactions On Education; 00189359, 15579638; 65; 1; 2022; doi: 10.1109/TE.2021.3084095; Q1

Tefera, B.F., Elen, J., Van Petegem, W., Bekele, A., Goeman, K. with Tefera, B.F.; Determinants of instructors' educational ICT use in Ethiopian higher education; Education and Information Technologies; 13602357; 1; 20; 2021; doi: 10.1007/s10639-021-10606-z; Q1

Ruales, S.T., Van Petegem, W., Tabudlong, J., Agirdag, O. with Ruales, S.T.; Increasing pre-service teachers' multicultural sensitivity through online learning; Education and Information Technologies; 13602357; 26; 1; doi: 10.1007/s10639-020-10247-8; Q1

Avila, D.T., Van Petegem, W., Libotton, A. with Avila, D.T.; ASEST framework: a proposal for improving teamwork by making cohesive software engineering student teams; EUROPEAN JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION; 03043797, 14695898; 46; 5; 2020; doi: 10.1080/03043797.2020.1863339; Q1

4.3. LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBRO EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.

Nombres completos; Título del libro o capítulo de libro; editorial; ISBN; número; año; revisión de pares (SI-NO)

Van Petegem, W., Bosman, J.P., De Klerk, M., Strydom, S.; Evolving as a Digital Scholar-Teaching and Researching in a Digital World; Leuven University Press; 978 94 6270 278 3; 1; 2021; SI

Solíz Torres, María Fernanda; La basura como naturaleza: La basura con derechos; Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; 978-9942-837-95-0; 1; 2021; SI

Solíz Torres, María Fernanda, ed., Susana Morán; La partida 3915: Importación de desechos plásticos en Ecuador; Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; 978-9942-837-59-2; 1; 2021; SI

Solíz Torres, María Fernanda, ed., Durango Cordero, Juan Sebastián, Solano Peláez, José Luis y Yépez Fuentes, Milena Alía; Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador, 2020; Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; 978-9942-837-29-5; 1; 2020; SI

Solíz Torres, María Fernanda, ed.; El derecho a la salud en el oficio del reciclaje: Acciones comunitarias frente al COVID-19; UASB; 978-9978-19-999-2; 1; 2020; SI

Solíz Torres, María Fernanda, Cepeda Vélez, Pamela y Maldonado Campos, Adolfo; En tiempos de petróleo: salud psicosocial en niños, niñas y adolescentes de las comunidades en las que operó Texaco; Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; 978-9942-36-783-9; 1; 2019; SI

Soliz Torres, María Fernanda, Yépez Fuentes, Milena Alía, Valencia Velasco, Melanie Dominick y Solíz Carrión, Rubén Fernando; Reciclaje sin recicladorAs es basura: el retorno de las brujas; Universidad Andina Simón Bolívar-Ediciones La Tierra; La Tierra: 978-9942-751-17-1, UASB: 978-9978-19-956-5; 1; 2019; SI

Soliz Torres, María Fernanda, Yépez Fuentes, Alía y Sacher Freslon, William; Fruta del Norte, la manzana de la discordia: monitoreo comunitario participativo y memoria colectiva en la comunidad de El Zarza; Ediciones La Tierra; 978-9942-751-10-2; 1; 2019; SI

Soliz Torres, María Fernanda, coord., Acosta, Alberto, y otros; Ecología política de la basura: pensando los residuos desde el Sur; Abya Yala: Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo; 978-9942-09-450-6; 1; 2017; SI

Soliz Torres, María Fernanda, Cobos, Sandra, Yépez Fuentes, Milena Alía y Solano, José Luis; Ecuador: transitar del enterramiento de residuos a Basura Cero-Marc Simon, Joan. BASURA CERO: Superemos nuestros límites, no los del planeta; Ediciones Kaicron; 978-84-949044-4-8; 1; 2018; SI

Montúfar Mancheno, César, ed., Andrade Andrade, Pablo Roberto, y otros; Ecuador: balance de una década. Crisis socioambiental, extractivismo, política e integración; Ediciones La Tierra, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; La Tierra: 978-9942-751-15-7, UASB: 978-9978-19-911-4; 1; 2019; SI

Solíz, Fernanda; Avances de la visión crítica en el estudio de la relación: producción-ambiente-salud en Tomo 3 Ciencias en salud colectiva y terapias integrativas, La medicina ecuatoriana en el siglo XXI, tomos I, II, III; Corporación Editora Nacional; 978-9978-19-859-9; 1; 2019; SI

Solíz, Fernanda; La crisis metabólica de la basura-Ecología Política en la mitad del mundo: Luchas ecologistas y reflexiones sobre la naturaleza en el Ecuador; Abya Yala-Universidad Politécnica Salesiana; 978-9978-10-279-4; 2017; 1; SI

4.4. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADAS EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS DE MAYOR RELEVANCIA:

Nombres completos; Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación.

Solíz, Fernanda Coordinadora nacional; Enhancing the social value of the circular economy in Latin-America; Universidad Católica de Lovaina, Universidad Andina Simón Bolívar, Universidad de Cuenca, Cooperación Belga para el Desarrollo VLIR-UOS; 290.000 EUROS; enero-2017; agosto-2022

Solíz, Fernanda Coordinadora nacional; One Amazon: A One Health assessment of emerging epidemic threats and resilience among Amazonian indigenous peoples, in the light of responses to the COVID-19 pandemic; IDRC; 2.7 millones de dólares canadienses; enero-2021; diciembre-2023

Solíz, Fernanda; Derechos de la población de recicladoras de Cuenca y Portoviejo – Ecuador; MISEREOR; 50000; enero-2021; diciembre-2023

Solíz, Fernanda Coordinadora; Fortaleciendo la alianza basura cero Ecuador; GAIA; 75.000; enero-2022; diciembre-2024.

Solíz, Fernanda Coordinadora; Centro de acopio para los y las miembros de la Asociación de Recicladores “17 de Septiembre” de la comunidad de Los Cañonazos en Portoviejo – Manabí; Fondo Ágil; 7.300 USD; enero-2021; diciembre-2023

Simon De Jaeger; Previous and current Circular Economy Policy Research Centre [Steunpunt circulaire economie]; KU Leuven, UGent, VITO, UA – Funding: Flemish government – Timing; 50000 euros; enero-2022; diciembre-2027.

Simon De Jaeger-Promotor; BRUCETRA: Brussels Circular Economy Transition; ULB IGEAT (coordinator) and 4MAT, KU Leuven CEDON, BIM-IBGE and Bruxelles Propreté – Funding: Innoviris, Brussels Institute for Research and Innovation; 50000 euros; enero-2016; diciembre-2020

Simon De Jaeger; Enhancing the social value of the circular economy in Latin America; KU Leuven, Universidad Andina Simón Bolívar – Funding: VLIR-UOS; 290.000 EUROS; enero-2018; agosto-2022

Simon De Jaeger;-Coordinator; Optimalisatiemogelijkheden bij het inzamelen van glas via glasbollen in België; Research Centre for Operations Management (KU Leuven) – Funding: Fost Plus; 50000 euros; enero-2019; diciembre-2020

Simon De Jaeger-Promotor; Optimalisatie ophaalkalender IVM; Research Centre for Operations Management (KU Leuven) – Funding: IV; 50000 euros; enero-2018; diciembre-2020

Simon De Jaeger-Promotor; Integrated optimization approaches for municipal solid waste collection routing and processing facility location; Funding: FWO PhD Fellowship; 50000 euros; enero-2015; diciembre-2019

Simon De Jaeger; Recyclageparken in de transitie naar een circulaire economie; IVM (coordinator) POM Oost-Vlaanderen – Funding: OVAM and IVM; enero-2016; diciembre-2018

Wim Van Petegem; EduBots for Knowledge-Building in Higher Education; KU Leuven; 50000 euros; 08/12/2021; 08/12/2025

Wim Van Petegem; Competence-based team development for engineering projects with focus on soft skills; KU Leuven; 50000 euros; 17/09/2021; 17/09/2025

Wim Van Petegem; Impact of multimedia enhanced e-learning communities on a software engineering course; KU Leuven; 50000 euros; 14/12/2020; 14/12/2024

Wim Van Petegem; Engineering sustainability or sustainable engineering; KU Leuven; 50000 euros; 22/01/2020; 22/01/2024

Wim Van Petegem; The Educational Use of Information and Communication Technologies (ICT) in Higher Education in Developing Countries; KU Leuven; 50000 euros; 01/10/2018; 01/10/2022

Wim Van Petegem; Exploring the Influence of Team Cohesion on Teamwork in Software Engineering Education: The ASEST Framework; KU Leuven; 50000 euros; 04/05/2017; 28/01/2022

Wim Van Petegem; Responding to Cultural Diversity through an Online Multicultural Sensitivity Course for Pre-service Teachers; KU Leuven; 50000 euros; 23/11/2015; 09/10/2020

Wim Van Petegem; Investigating the competencies and learning relations of doctoral students in online interdisciplinary training; KU Leuven; 50000 euros; 18/08/2014; 16/12/2019

Wim Van Petegem; Institutional university co-operation with the Anton de Kom University at Suriname; KU Leuven; 50000 euros; 01/04/2006; 31/12/2019

D. INFORMACIÓN DE ESTUDIANTES COLABORADORES DEL PROYECTO

5.1. PERSONAL DEL PROYECTO

Función en el proyecto	ESTUDIANTES COLABORADORES EN EL PROYECTO
------------------------	--

Nombres Completos; Cédula; Carrera; Unidad Académica; Sede o extensión; Práctica Pre profesional, Vinculación con la Sociedad o Investigación Formativa.

En la Universidad Católica de Cuenca es posible la adhesión de estudiantes de grado y posgrado mediante el desarrollo de prácticas preprofesionales y vinculación con la colectividad. Por parte tanto de la Universidad Andina Simón Bolívar sede Ecuador, como de la KU LEUVEN es posible de desarrollo de tesis de graduación en pregrado y posgrados. En todos los casos se deberá cumplir con los requerimientos y procedimientos propios de cada establecimiento. El listado será entregado de forma oportuna cuando bajo los formatos de la jefatura de investigación ha medida que exista la disposición de estudiantes.

E. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

6.1. LABORATORIO DEL CIITT (CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA) QUE SE ANCLA EL PROYECTO

HYDROLAB, LABORATORIO DE SIMULACIÓN EN TIEMPO REAL – CIITT.

6.2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

Para información sobre las líneas de investigación dirigirse al enlace [Líneas y Ámbitos de Investigación Institucionales](#),

Territorios, Naturalezas y Tecnología	
---------------------------------------	--

6.2.1. SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

Sustentabilidad y Territorio,

6.3. CAMPO DETALLADO DE INVESTIGACIÓN

CAMPO, DISCIPLINA Y SUBDISCIPLINA UNESCO
Código del campo y de la disciplina según UNESCO en el enlace [SKOS](#)

6.4. SUB DISCIPLINA

330807

6.5. DEFINA EL ALCANCE TERRITORIAL DEL
PROYECTO

NACIONAL

6.6. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) QUE IMPULSA EL PROYECTO

6. Agua limpia y saneamiento, 11. Ciudades y comunidades sostenibles, de forma directa y de forma indirecta 3. "Salud y Bienestar" y 12. "Producción y consumo responsable".

6.7. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	36 meses
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	
6.8. MONTO TOTAL DEL FINANCIAMIENTO UCACUE	\$ 150.000,00
6.9. MONTO TOTAL DEL FINANCIAMIENTO EXTERNO	\$ 0,00
6.9.1. CONTRAPARTE LEGALIZADO	Anexo Documento firmado de la contraparte
6.10. ¿CUÁL ES LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO?	ASIGNACION REGULAR IES
6.11. DETALLE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	
<p>Directos: 221 municipios del país (directores, coordinadores y técnicos de manejo de residuos sólidos)</p> <p>Indirectos: 18500 recicladores</p> <p>Directores, coordinadores y técnicos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos</p>	
6.12. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES I+D DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	
<p>Actividades de I+V:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de recicladores de base en cuanto a sistema de organización y gestión - Formación de los técnicos municipales para mejorar en el asesoramiento en la toma de decisiones. - Plataforma interactiva de libre acceso a la comunidad en general. 	
6.13. PARÁMETRO DE CUMPLIMIENTO	GASTO INTERNO

F. DESCRIPCIÓN EN EXTENSO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

7.1. RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto “Fortalecimiento de las capacidades municipales para la gestión de residuos sólidos a través de sistemas basura cero”, pretende realizar contribuciones significativas al ejercicio de los derechos socio-ambientales de la población ecuatoriana en el marco del ineficiente manejo de los residuos sólidos, a los procesos de vulnerabilidad territorial y al proceso de adaptación al cambio climático. El proyecto tiene dos componentes articulados, el primero pretende diseñar, implementar y evaluar un Atlas Interactivo de los residuos en coordinación con INEC y AME. El Atlas será la plataforma de la información oficial actualizada de las condiciones de gestión de residuos sólidos urbanos de los 221 GADS. A su vez, el Atlas presentará el análisis de los impactos ecológicos, económicos y sociales derivados de las actuales condiciones de gestión de RSU, así como los impactos evitados por el trabajo del movimiento reciclador. En conexión, se desarrolla un segundo componente que se centra en la creación e implementación de un espacio de capacitación, formación y de intercambio de experiencias con los técnicos y personal operativo de los Gobierno Autónomos Descentralizados y los recicladores de base, de forma que sus conocimientos, capacidades y competencias se encuentren fortalecidos y así mejoren sus procesos asociados.

Todo esto en el marco de los postulados de ecología política favoreciendo el cumplimiento de los principios de los sistemas Basura Cero en la GIRS. Para ello, se pretende articular los esfuerzos de cooperación entre el sector público nacional y local, la experiencia institucional de la Universidad Andina Simón Bolívar, de la Ku Leuven, de la RENAREC y de la Alianza Basura Cero-Ecuador, bajo la coordinación de la Universidad Católica de Cuenca.

7.2. PALABRAS CLAVE

Residuos sólidos, Basura cero

7.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un breve análisis situacional de los residuos sólidos en el país, obligatoriamente nos remite al marco de derechos, de cambio climático y a la crisis sanitaria, socio económica y ecológica que vivimos en la actualidad.

El Estado tiene como deber primordial “Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes” (Art 3,1), así como el “derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir” (Art 14) (Constitución, 2008).

Según datos procesados y analizados del Sistema Nacional de Información Municipal, la gestión de residuos sólidos en los 221 municipios, enfrenta graves limitaciones. En el 2020, la recolección asciende a 12 613 toneladas/día (60 % orgánicos y 40% inorgánicos), donde el 50 % fueron “enterradas” en rellenos sanitarios, el 31 % en celdas emergentes, y el 19 % en botaderos. A estos sitios van a parar la gran mayoría (98%) y solamente se recuperar el 2 % restante). Solamente el 14 % se recolectan de manera diferenciada, y únicamente, el 2% son recuperadas en los sistemas municipales, pese a que un 41% de los hogares separa los residuos (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021).

Paralelamente, se destaca que alrededor de 20 000 personas recicladoras (74% mujeres), recuperan un promedio de 8.000 toneladas semanales, 4,5 veces más que los municipios. En promedio, un reciclador contribuye a la prevención de 0.48 tCO₂-eq por tonelada de material reciclado y es responsable de 4.61 tCO₂-eq por tonelada de papel y cartón desviada de vertederos (Burneo et al., 2020).

Desde el análisis de la ecología política urbana, en las ciudades con mayor densidad poblacional se produce la mayor cantidad de residuos sólidos del país, es así que 10 cantones generan el 70% de éstos: Guayaquil, Quito, Santo Domingo, Cuenca, Portoviejo, Ambato, Manta, Esmeraldas, Durán y Quevedo, con un índice de 1.07 kg/hab/día. Por otro lado, el diseño y puesta en marcha de sistemas alternativos para la reducción y la clasificación en Fuente; para la responsabilidad extendida al productor; la prohibición de materiales de un solo uso y el aumento del porcentaje de recuperación de residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos continúan sin ser una prioridad de política y acción pública, con el fin de mejorar las condiciones de vida de la población y de los ecosistemas (Solíz Torres, 2016); esto asociado a la falta de conocimientos y competencias por parte de los técnicos municipales se identifica como los problemas centrales.

Acompañado de que en la actualidad la información con la que se cuenta de parte de las entidades estatales y municipales no ha podido ser democratizada a todos los territorios del país y los espacios de formación, capacitación y asesoría son limitados.

En este marco, el proyecto pretende por un lado fortalecer la construcción social orientada a fortalecer los procesos de manejo de residuos sólidos mediante el hecho de comprender y destacar las bondades y relevancia de mecanismos alternativos como Basura Cero y Economía Circular que promuevan el intercambio de experiencias y, fomenta la cooperación interinstitucional entre los diferentes estamentos con el fin de promover un acertado manejo de los residuos sólidos como mecanismo de desarrollo para lograr sostenibilidad territorial.

7.4. MARCO TEÓRICO

Como una tendencia a nivel de Latinoamérica, en los últimos años, se ha puesto mucho interés en esquematizar novedosas agendas de desarrollo que se vean traducidas en políticas y estrategias territoriales orientadas al fomento de la competitividad territorial, la integración y las políticas de ordenamiento territorial. Se ha identificado como una preocupación latente, a nivel de los gobiernos seccionales, el mejorar la calidad de vida de la población fundamentándose en la organización productiva de las diferentes economías locales, en la planificación y gestión territorial y en la mitigación de los impactos ambientales (Alburqueque, s. f.).

Actualmente, el acelerado crecimiento de la urbanización y la intensificación de los patrones de consumo han aumentado la tasa de generación de residuos sólidos urbanos (Al-Khatib et al., 2010). Esta a su vez ha incrementado la contaminación ambiental, al punto de afectar profundamente los ciclos de los ecosistemas y los modos de vida de los grupos sociales que los habitan, especialmente de aquellos que han sido expulsados a las “periferias” (Solíz 2016; Solíz 2017; Solíz et al. 2020; Solíz 2021). Dando como resultado una suerte de territorio urbano de sacrificio, el cual hace referencia a las zonas excluidas de los beneficios del desarrollo y, por ende, expuestas a: inseguridad social, diversas manifestaciones de violencia, contaminación industrial, negación de derechos (Borde & Torres, 2017) y además, limitaciones en los servicios municipales como el suministro de agua, recolección y gestión de desechos sólidos (Agarwal et al., 2004)

Específicamente, la gestión de residuos sólidos (manejo, recolección y disposición) continúa siendo una de las más grandes debilidades de las administraciones municipales en muchos países latinoamericanos (Betancourt, 2005). Por un lado, generan altos costos que deben ser subvencionados por los GADS y, por otro lado, devienen en graves impactos y conflictos sociales, ambientales y de salud que están siendo, cada vez más, documentados y denunciados. La ineficiente gestión, los problemas de sostenibilidad y de vulnerabilidad en el territorio son quizás la síntesis de la inadecuada GIRS en el Ecuador (Urbina- Reynaldo & Zuñiga-Igarza, 2016).

El manejo de los residuos sólidos en el Ecuador responde al modelo de “Gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos” (COA, 2017), bajo el cual se esquematizan las siguientes fases de operación: separación en la fuente, almacenamiento temporal, barrido y limpieza, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, que destaca debe ser por relleno sanitario o por otro mecanismo técnico y aprobado por la autoridad competente. Todo esto con el fin de garantizar el ejercicio de los derechos de la naturaleza en el ordenamiento territorial, en función de lo que contempla su Reglamento en donde se destaca que los criterios ambientales territoriales y los respectivos lineamientos técnicos deben estar integrados con los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y los Planes de Uso y Gestión del Suelo (RCOA, 2019). En el caso del Ecuador la falta de autonomía administrativa y financiera de estas entidades, ha producido un manejo incipiente de los RSU con la consecuente afección de los ecosistemas y de comunidades ubicadas en zonas de influencia directa de los sistemas de disposición final de residuos.

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, dentro del Objetivo 11 determinan la urgencia de “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”; pretende enfrentar los problemas de las ciudades a la vez que se desarrollen prósperas, aprovechando eficientemente los recursos y con capacidad para reducir la contaminación. Es así que la meta 11.6 manifiesta que para el 2030 se deben orientar los esfuerzos para: “reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y a la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”. Como indicador el numeral 11.6.1. hace referencia a la “proporción de los desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosado por ciudad” (Naciones Unidas, 2018).

Con miras a cumplir estas metas, las ciudades no solo deben localizar sitios óptimos para ubicar rellenos sanitarios bajo la premisa de que en estos sistemas se pueden controlar, aunque parcialmente, los impactos ambientales y procurar la menor afección posible al territorio. Se trata más bien de promover un cambio estructural de modelo en la gestión de RSU que parta de los principios de reducción progresiva de la fracción de residuos que se convierten en basura y terminan siendo enterrados, incinerados o coprocesados (Cobos & Solano, s. f.).

En este sentido, son cada vez más las familias, barrios, localidades y municipios que han encontrado en los modelos y sistemas basura cero una estrategia alternativa. Las iniciativas de Basura Cero agrupan múltiples experiencias en diversos países del mundo, que engloban las luchas por justicia social y ambiental, por la justicia climática y que han tenido distintos alcances y conquistas. Algunas ciudades han implementado desde 1995 políticas de Basura Cero con diversas variantes, en razón de la continuidad de la política, la radicalidad de las definiciones, la escala de aplicación y el éxito de las iniciativas (Solíz Torres, 2021a).

Así, los ejes centrales y principios fundamentales que deben estar presentes en todo proyecto, política, ordenanza o iniciativa de Basura Cero son: el principio de reducción progresiva de la disposición final (basurales, rellenos sanitarios) de los residuos sólidos urbanos, con plazos y metas concretas; la adopción de un conjunto de medidas orientadas al rechazo y prohibición de materiales no retornables, reutilizables y reciclables; la reducción en la generación de residuos, la separación selectiva, la recuperación y el reciclado (que requieren la instalación de centros verdes y la valorización y la formalización de la tarea de las asociaciones de recicladores/as) (Solíz Torres et al., 2020; Solíz Torres, 2017; Solíz Torres, 2017; Solíz Torres, 2019; Solíz Torres, 2016). A lo largo del tiempo, diversos estudios han mostrado interés sobre los proyectos y políticas públicas que persiguen los objetivos de Basura Cero; entre esos tenemos las investigaciones de: Charuvichaipong y Sajor (2006), Do Carmo y de Oliveira (2010), Couth y Trois (2012), Nzeadibe (2012), Dangi et al. (2013), Matter et al. (2013), y finalmente, Oteng et al. (2013).

Por otro lado, los sistemas Basura Cero rechazan los movimientos transfronterizos de residuos, su enterramiento masivo, el coprocesamiento, la incineración por arco de plasma, pirolisis o gasificación, recuperación de biogás, combustibles derivados de residuos, etcétera, argumentando con evidencia científica los graves impactos ambientales sociales y de salud que generan, así como la ineficiencia energética y económica que implican (Solíz Torres et al., 2020; Solíz Torres, 2017; Solíz Torres, 2021^a; Solíz Torres, 2016; Solíz Torres, 2021b).

Los objetivos de las políticas Basura Cero incluyen el desarrollo de instrumentos de planificación, inspección y control, una progresiva toma de conciencia por parte de la población, desarrollar políticas de responsabilidad extendida al productor, promover el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos, fomentar la participación de asociaciones de recicladores y recicladoras reconociendo y exigiendo el cumplimiento de sus reivindicaciones centrales: derecho al territorio, derecho a los medios de producción, derecho a permanecer en el oficio, derecho al acceso cierto y seguro a la basura como parte de los bienes comunes y derecho a la remuneración por el servicio prestado (Solíz Torres et al., 2020; Solíz Torres, 2021^a; Solíz Torres, 2021^a; Solíz Torres, 2016; Solíz Torres, 2017; Solíz Torres, 2021b). Entre las investigaciones que visualizan tales metas, tenemos las publicadas por Gutberlet (2007), Tadesse (2009), Nzeadibe y Anyadike (2012), Paul et al. (2012), Ezeah et al. (2013), Sthiannopkaoa y Hung (2013).

Para concluir, la gestión de residuos sólidos es un área sumamente importante para el desarrollo de las ciudades, por lo que debería formar parte prioritaria de las agendas públicas (Betancourt, 2005). No obstante, para lograr tal objetivo, resulta

fundamental una serie de aspectos cruciales como: voluntad e interés político, movilización de cooperativas, alianzas con empresas privadas, medidas de protección legal (Ezeah et. al.,2013), adquisición de equipos e instalaciones, otras disposiciones judiciales que actualmente faltan o son inapropiadas. Y especialmente, sembrar una conciencia pública sobre la importancia de la participación de la comunidad en temas relacionados al reciclaje y compostaje (Al-Khatib et al., 2010), los cuales no deberían depender exclusivamente de las y los recicladores (actores informales) de esta amplia cadena de gestión de residuos (Couth & Trois, 2012)

7.5. OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la mejora en la gestión de residuos sólidos en el Ecuador a través del desarrollo de una plataforma interactiva con información actualizada sobre la realidad respecto del sistema de gestión integral y sus impactos socioecológicos, que sirva de base para el fortalecimiento de las capacidades municipales de acuerdo a los conceptos de basura cero y economía circular.

7.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar en coordinación con INEC y AME, una línea base sobre las condiciones actuales del manejo de residuos sólidos en el Ecuador, los impactos sociales, económicos y ecológicos derivados de la inadecuada gestión, así como los impactos evitados por el trabajo de los y las recicladores, mediante la validación de información reportada a las autoridades competentes.
- Evaluar los niveles de vulnerabilidad ambiental y sostenibilidad generados por los rellenos sanitarios, orientado hacia escenarios proyectivos de planificación y gestión territorial de su área de influencia, mediante la implementación de una plataforma interactiva.
- Implementar un espacio de formación para técnicos municipales y recicladores de base de forma que cuenten con herramientas técnicas, ambientales, económicas y sociales para un manejo adecuado y alternativo de los residuos sólidos.

7.7. MARCO METODOLÓGICO

Nivel de investigación: Se aplicará la investigación exploratoria, descriptiva y analítica. El estudio parte del levantamiento de información sobre la GIRS en los 221 GADs, disponible como información oficial en la plataforma del INEC, posterior a ello, describe y caracteriza el problema y su contexto. Finalmente, analiza los impactos sociales, ecológicos y económicos derivados de la inadecuada gestión de residuos, así como los impactos evitados gracias al trabajo del movimiento reciclador.

Tipo de investigación: Se trata de una investigación de campo que parte de la recolección de datos directamente de los territorios de estudio y busca comprender y mejorar la situación actual de GIRS mediante la implementación de una plataforma informativa y un espacio de formación.

Método de investigación: Por la naturaleza del estudio se ha determinado el método analítico – sintético. Mediante el análisis de la realidad actual (línea base) se llegará a determinar las características y propiedades, impactos y consecuencias de las condiciones actuales de GIRS, que a su vez, serán sistematizadas, analizadas y publicadas. A su vez, esta información estará directamente articulada con el proceso de formación y capacitación.

La metodología de intervención se sustenta en los siguientes pilares metodológicos: procesos de investigación-acción y planificación participativa, formación crítica y acción colaborativa para la transformación de la realidad:

- Se partirá desde la elaboración de una línea base, en coordinación con INEC y AME, de la situación actual del manejo de residuos sólidos a través del reporte anual de los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales del Ecuador, en donde se dará principal relevancia a la disposición final y el nivel de conocimiento de los técnicos y su incidencia dentro del sistema de gestión integral.
- A partir de esto, se realizará una lectura crítica de la planificación territorial, sostenibilidad ambiental y ecología política, que permita tener un acercamiento efectivo y formular cuestionamientos críticos frente a la realidad identificada.
- Finalmente se realizarán análisis geoestadísticos para calcular los impactos sociales, ecológicos y económicos derivados de la inadecuada gestión de residuos, centrados en las siguientes variables: Gases de efecto invernadero, lixiviados, superficie ocupada, costos generados para la administración municipal. De la misma manera se estimará los impactos evitados en función de los materiales recuperados por recicladores de base.

El componente del Atlas interactivo se desarrollará en estrecha relación con el proceso formativo. El Atlas será el punto de partida de la capacitación y entrenamiento. Los coordinadores, técnicos, y directores de GIRS de los distintos GADS se formarán en el instrumento para el reporte anual, revisarán las condiciones actuales de la GIRS así como sus impactos, para posteriormente revisar marcos legales y normativos, postulados centrales de modelos basura cero, experiencias exitosas, etc.

La investigación planteada se configura en base a un conjunto de actividades correlacionadas, encadenadas y articuladas que permiten el cumplimiento de los objetivos propuestos. Es así, que el proyecto se ha estipulado en 3 fases:

1. Diagnóstico inicial (línea base). Para esto partiremos de la revisión y adaptación participativa del instrumento que INEC y AME utilizan para el levantamiento censal de las condiciones de GIRS en los 221 cantones. En un segundo momento, el estudio apoyará el levantamiento de información y su validación. Posterior a ello, se realizarán los análisis geoestadísticos pertinentes para develar las condiciones críticas en la gestión y los impactos derivados.

El diagnóstico inicial se fundamenta en un levantamiento de información que incluye aspectos como: características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final. El análisis geoestadístico de la información obtenida tiene como objetivo la incidencia técnica-política dentro de los territorios afectados a partir del reconocimiento de los impactos socioecológicos y económicos. Esta fase comprende

además actividades de revisión de literatura, la lectura crítica de la planificación territorial, sostenibilidad ambiental, geografía crítica y el metabolismo social, de forma que permita tener un marco conceptual efectivo, actualizado y aplicable.

2. Implementación de una plataforma interactiva, como herramienta de acceso a la información para conocer los principales impactos ambientales y territoriales del manejo de residuos sólidos. La plataforma permitirá que GADS, Estado central, academia, movimiento reciclador, movimiento ecologista y sociedad civil en general, tengan acceso libre y gratuito a información actualizada y oficial sobre la situación de GIRS. Con ello, el proyecto favorecerá la toma de decisiones, gracias a la construcción conjunta del atlas y el acertado proceso de capacitación que se tendrá con los técnicos municipales orienta a mejorar la GIRS y tener un eficiente manejo de los impactos generados.

3. Creación de un espacio de formación certificado para los técnicos municipales y los recicladores de base en torno a la gestión integral de residuos sólidos y al manejo alternativo de residuos sólidos (desde un enfoque de ecología política y basura cero) de forma que se pueda evaluar la incidencia en la mejora de la administración. El proyecto garantizará la implementación de este espacio de formación certificado en estrecha coordinación con el Estado (MAATE, INEC, AME).

Finalmente como un eje transversal se tendrá en cuenta el diálogo para el direccionamiento político-estratégico en donde se apunta a una construcción colectiva de la plataforma interactiva y del espacio de formación como una prioridad nacional, para ello es imperativo que se generen los espacios de encuentro y debate en los que actores institucionales, de la sociedad civil, academia y sector privado puedan profundizar en el conocimiento de la realidad y formular propuestas a corto y largo plazo (2030) que consideren marcos legales emergentes como economía circular y reciclaje inclusivo, la reducción progresiva de plásticos y otros materiales de un solo uso.

Los principios y enfoques orientadores incluyen el marco de derechos, justicia social, económica y ecológica, equidad social, de género y territorial, aplicados a la gestión de residuos sólidos en la lógica del reciclaje y aprovechamiento inclusivo, basura cero y responsabilidad ulterior del productor. El enfoque de género e interseccionalidades cobra especial importancia en un contexto en el que el 80% de las recicladoras en el país son mujeres, muchas de ellas (al menos un 20%) mujeres de la tercera edad.

Por otro lado, se tendrá como estrategia fundamental el Fortalecimiento de las capacidades locales para una adecuada gestión de los sistemas de residuos sólidos municipales, que facilite la generación, aplicación y uso de aplicaciones informáticas y el fortalecimiento de las competencias municipales orientadas a garantizar la sostenibilidad del servicio, las iniciativas de clasificación y- aprovechamiento, las acciones de mitigación de impactos socio-ambientales.

Dentro de la implementación del espacio de capacitación la metodología a seguir será la ADDIE, que tiene las fases de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. En la fase de “Análisis” se esquematizarán las metas, los grupos de interés, los objetivos, el contexto y las limitaciones, acompañado de una fase preliminar de capacitación, mediante la implementación de grupos focales y entrevistas a las partes interesadas que permitan un estudio más profundo respecto de la realidad sobre la temática. Esto permitirá ir delimitando las características del espacio de capacitación.

Posterior a esto en la fase de “Diseño” se definirán los módulos, contenidos mínimos, la estructura curricular, definición de resultados e indicadores, los formatos didácticos, las instrucciones del proceso enseñanza-aprendizaje, se adaptará la plataforma y

finalmente se describirá la logística para el desarrollo de los módulos. Por su parte, en la fase de “Desarrollo” se construirá el material de aprendizaje para su reproducción y/o publicación acorde a las necesidades y disponibilidad de los asistentes, que serán el insumo principal para la siguiente fase de “Implementación”. La fase de “Implementación” comprende la capacitación mediante un método mixto (sincrónico y asincrónico) y que este se ajuste a la realidad de la zona de intervención.

Finalmente, en la “Evaluación” se tendrá una reflexión sobre los resultados e indicadores formulados y logrados desde los facilitadores y los asistentes. Todo esto tendrá como una metodología transversal a la investigación- acción – participación con el fin de favorecer procesos de reflexión teoría-práctica-teoría que de forma ampliamente participativa posibiliten la incidencia en la gestión local y la política pública local y nacional.

7.8. REQUIERE ALGÚN AVAL ESPECIAL, PERMISO DEL COMITÉ DE BIOÉTICA, DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE U OTRO

NO

Justificación: Es un proyecto de desarrollo territorial

G. IMPACTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

7.9. IMPACTO SOCIAL ESPERADO DEL PROYECTO

Los proyectos en el área de residuo sólidos que ha venido desarrollando la Universidad Católica de Cuenca, la Universidad Andina Simón Bolívar-sede Ecuador y la KU LEUVEN, muestran la importancia de la participación social dentro de un adecuado manejo de los residuos sólidos, sin embargo; al mismo tiempo indican las falencias y la subestimación por parte de las instituciones competentes; sumado al desinterés por parte de ciertos sectores con dinámicas y necesidades diferentes; generado entre otros factores por la poca o nula información a la cual se tiene acceso. En este marco, el proyecto pretende por un lado consolidar una herramienta de consulta y de análisis a través de la plataforma interactiva y, además de formar en la temática a los técnicos municipales de forma que se pueda involucrar a la comunidad en los diferentes procesos y con esto lograr mejoras en el desempeño ambiental del servicio. Finalmente, la formación a los recicladores de base a manera de fortalecimiento de sus capacidades organizacionales y de gestión permitirá que sean un eje fundamental con miras a consolidar un sistema Basura Cero, que será el eje transversal del presente proyecto. Con el fin de mejorar las condiciones de vida de la comunidad en general

7.10. IMPACTO CIENTÍFICO ESPERADO DEL PROYECTO

A nivel nacional se tiene una necesidad urgente de revelar y abordar los impactos ambientales, sociales y económicos tanto del inadecuado manejo (negativos) como de la consolidación de procesos de reciclaje o Basura Cero (positivos), que ha sido selecta solamente para los grupos que cuentan con los recursos para generar la información y muy poco transparentada por los organismos estatales. La creación de una plataforma de consulta permitirá fortalecer los procesos de análisis, de debate y de

base de datos para otros espacios académicos ya que desde su creación misma involucra una serie de procesos investigativos ordenados y sistemáticos. La implementación del Centro de Formación en manejo de residuos sólidos desde su planificación constituirá un esfuerzo organizacional y de investigación, que permitirá que profesionales den un efectivo intercambio de experiencias que deriven en una red de conocimiento con el fin de consolidar programas desde lo académico científico.

7.11. IMPACTO ECONÓMICO ESPERADO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Según los informes anuales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en los últimos cinco años, en promedio, no se recupera más allá del 4% del total de residuos sólidos que son recolectados y llevados hasta su sitio de disposición final, lo que significa una pérdida significativa de recursos que bien pueden regresar a sus cadenas productivas, datos que al ser puestos en común con la comunidad en general dará paso para la creación de espacio de debate en donde los expertos puedan dimensionar el verdadero impacto económico y las bondades de una sistema Basura Cero desde esta variable. Por otro lado, el componente de economía ecológica será parte del Centro de Formación con una fuerte orientación a que los técnicos municipales lo visualicen en el territorio y sean un apoyo en la toma de decisiones. Además, de que en el camino se pueda tener la suma de voluntades de parte de políticos e instituciones del estado que pueda comprometer recursos y con esto desarrollar actividades adicionales a más de pensar en una segunda fase.

7.12. IMPACTO POLÍTICO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

La experiencia tanto del director como de los investigadores involucrados tendrá una marcada orientación a que la investigación sea parte importante para estimular procesos organizativos para la inclusión de este sector en las políticas públicas de gestión integral de residuos y para la creación de pequeñas cooperativas de recicladores que pueden ser parte importante de una economía circular en marcha, como base fundamental de los lineamientos del Basura Cero. La administración local y las autoridades se han caracterizado por no dar mayor relevancia a esta parte siendo entes puramente operativos y no propositivos de leyes, reglamentos y ordenanzas que tributen a una política de estado y con esto a los Objetivos de Desarrollo, no ajena a esta realidad el proyecto brindará las herramientas necesarias para superar esta problemática que se presenta como media a nivel nacional. Finalmente la investigación como tal y sus procesos derivados pretende construir una iniciativa emblemática con potencial de replicación en otros contextos a nivel de Latinoamérica, dando insumos para la construcción de la política nacional y movilizándolo a socios privados interesados. Las conclusiones y recomendaciones surgidas de las diferentes fases de la investigación serán compartidas con el Ministerio del Medio Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador y con la Asociación de Municipalidades del Ecuador y con representantes del sector privado, para lo cual se contará como aliado estratégico a la Red Nacional Basura Cero (de la cual la Universidad Católica de Cuenca es parte) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos con quienes ya se tiene un vínculo establecido y se han presentado publicaciones al respecto.

7.13. OTRO IMPACTO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

- Contar con una plataforma interactiva (atlas interactivo) sobre las condiciones de gestión de residuos sólidos en los 221 cantones del Ecuador y sus impactos socioecológicos, como un medio de consulta y de apoyo a la toma de decisiones, administrado por el INEC en coordinación con las Universidades participantes.
- Mejora de las capacidades municipales para la gestión de residuos sólidos a partir de contar con una plataforma interactiva orientada a brindar información de cara a promover el desarrollo y una acertada toma de decisiones.
- Se brinda un espacio de interacción y de participación mediante la consolidación del atlas interactivo en donde la sociedad pueda estar informada de las principales cifras y estadísticas, así como las diferentes organizaciones puedan desarrollar sus aportes.

- Crear e implementar un espacio de formación certificado por las universidades participantes para los técnicos municipales y los recicladores de base, que favorezca un mejoramiento de las condiciones de gestión de residuos sólidos desde una perspectiva de ecología política y basura cero

El impacto del desarrollo del proyecto viene a la mano en consolidar los procesos académicos científicos que promueve la Universidad Católica de Cuenca a través de la vinculación de docentes, estudiantes y graduados quienes a futuro se sumarán a la iniciativa; además de los beneficios de derivar proyectos de vinculación con la sociedad luego de tener un acertado acercamiento a la realidad nacional; ya que la relevancia del desarrollo del proyecto se ve dentro de mejorar las condiciones de vida de la población al contribuir en la solución de un problema de salud pública como es el manejo de residuos sólidos desde el fomento de los procesos de participación ciudadana, organización de base y la formación académica.

H. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

8.1. CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA PROPUESTA

Consentimiento previo, libre e informado

No es necesario en medida que la información será recabada a nivel institucional, en el marco de los convenios nacionales vigentes entre INEC, AME y MAATE para el reporte oficial de estadísticas ambientales.

Principio de confidencialidad y anonimato

La información provista por los GADS municipales en el reporte de las condiciones de GIRS es pública y de acceso abierto.

Abordaje participativo y principio de devolución de la información

La investigación será profundamente participativa, desde el diseño de la investigación, el diseño de metodologías e instrumentos, el trabajo de campo, el análisis y publicación de la información están siendo trabajados en coordinación con el Estado (INEC y AME), con el movimiento reciclador (RENAREC) y con organizaciones sociales y ecologistas articuladas en la Alianza Basura Cero Ecuador.

Derechos Humanos y de la Naturaleza

La investigación estará apegada al cumplimiento y exigibilidad de derechos humanos de las personas, colectivos y territorios con quienes se trabaje y tendrá la obligación de denunciar cualquier vulneración identificada durante el estudio.

Género e interseccionalidades

Para evitar la profundización de las inequidades y en el espíritu de garantizar el cumplimiento de todos los derechos para todas las personas y grupos sociales, se considerarán abordajes específicos que den respuesta a las demandas y necesidades particulares de grupos de mujeres, pueblos y nacionalidades, personas de la tercera edad, personas con discapacidades, grupos GLBTQ+, etc.

8.2. TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Dentro de la transferencia de conocimiento, se contempla la publicación de artículos científicos en revistas de alto impacto y ponencias en congresos internacionales.

a. Artículos científicos:

i. Un artículo científico que sistematice el proceso metodológico de diseño, implementación y evaluación del Atlas interactivo

ii. Un artículo científico que sistematice el proceso metodológico de diseño e implementación del proceso de innovación para la capacitación y entrenamiento virtual de GADS municipales

- iii. Un artículo científico que presente los principales resultados del proyecto
- b. Ponencias en Congresos (organización de un congreso)
- c. Co organización del V Encuentro nacional Basura Cero
- d. Informe técnico que sistematice la información destacando los resultados y conclusiones.
- e. Manual para la formación de técnicos municipales
- f. Manual para formación de recicladores de base
- g. Plataforma interactiva y evento de socialización de plataforma interactiva.
- h. **Análisis para la puesta en mercado del servicio de capacitación y formación en manejo de residuos sólidos.**

8.3. RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO E IMPACTO

La investigación propuesta, tiene la finalidad de proveer a los Gobiernos Autónomos Descentralizados y recicladores de base insumos para la toma de decisiones en la planificación de su territorio en el marco de gestión ambiental y el desarrollo de la zona. Para esto, se ha planteado los siguientes resultados:

1. Línea base de la situación actual del manejo de residuos sólidos.
2. Plataforma interactiva (atlas interactivo) que presenta las condiciones actuales de GIRS en los 221 cantones, así como los impactos económicos, técnicos, ambientales y sociales derivados de la inadecuada gestión. De la misma manera se visualizarán los impactos evitados gracias al trabajo de los y las recicladores. Se pretende que esta plataforma sirva de sustento para la consulta, el análisis, la capacitación y la toma de decisiones.
3. Espacio de formación certificado para técnicos municipales y recicladores de base con el fin de que puedan acceder a información respecto de los impactos ambientales y vulnerabilidad territorial, así como a marcos legales y principios rectores de modelos basura cero orientados a la sostenibilidad del sistema de gestión de residuos sólidos.

En el accionar del proyecto es posible apreciar con mayor detenimiento un producido proclive para protección intelectual y, para lo cual se solicitará el asesoramiento respectivo por parte del departamento competente para consolidar la idea.

I. INFORMACIÓN DE CIERRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

9.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

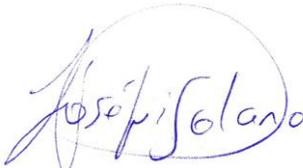
- Alburqueque, F. (s. f.). El enfoque del desarrollo económico territorial. pdf. <http://desarrolloterritorial.ei.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2019/09/Material-de-lectura-des-ec.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador, Pub. L. No. 449, 0 449 136 (2008). https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Código Orgánico del Ambiente, Pub. L. No. 983, 983 RO Año IV - No 983 68 (2017). https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Burneo, D., Cansino, J. M., & Yñiguez, R. (2020). Environmental and Socioeconomic Impacts of Urban Waste Recycling as Part of Circular Economy. The Case of Cuenca (Ecuador). *Sustainability*, 12(8), 3406. <https://doi.org/10.3390/su12083406>
- Cobos, S. L. C., & Solano, J. (s. f.). CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS. REVISIÓN DE NORMAS AMBIENTALES LATINOAMERICANAS Y SU CONTRASTE CON LA NORMA ECUATORIANA. 15.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2021). Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales-Gestión de Residuos Sólidos. INEC; pdf. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/gad-municipales/>

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL); pdf.

- Al-Khatib, I.A., Monou, M., Abu Zahra, A.S.F., Shaheen, H.Q., & Kassinos, D. (2010). Solid waste characterization, quantification and management practices in developing countries. A case study: Nablus district – Palestine. *Journal of Environmental Management*, 91(5), 1131-1138. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.01.003>
- Borde, E., & Torres Tovar, M. (2017). El territorio como categoría fundamental para el campo de la salud pública. *Saúde em debate*, 41, número especial, 264-275. <https://doi.org/10.1590/0103-11042017S222>
- Agarwal, A., Singhmar, A., Kulshrestha, M., & Mittal, A.K. (2004). Municipal solid waste recycling and associated markets in Delhi, India. *Resources, Conservation and Recycling*, 44(1), 73-90. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2004.09.007>
- Betancourt, A.A. (2005). Waste pickers in Bogotá: from informal practice to policy [Tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology]. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/62131>
- Couth, R & Trois, C. (2012). Sustainable waste management in Africa through CDM projects. *Waste management*, 32 (11), 2115-2125. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.02.022>
- Charuvichaipong, C., & Sajor, E. (2006). Promoting waste separation for recycling and local governance in Thailand. *Habitat International*, 30 (3), 579-594. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2005.02.002>
- Dangi, M.B., Urynowicz, M.A., & Belbase, S. (2013). Characterization, generation, and management of household solid waste in Tulsipur, Nepal. *Habitat international*, 40, 65-72. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.02.005>
- Do Carmo, M. S., & Puppim de Oliveira, J.A. (2010). The Semantics of Garbage and the organization of the recyclers: Implementation challenges for establishing recycling cooperatives in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(12), 1261-1268. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.04.005>
- Matter, A., Dietschi, M., & Zurbrugg, C. (2013). Improving the informal recycling sector through segregation of waste in the household – The case of Dhaka Bangladesh. *Habitat International*, 38, 150-156. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.06.001>
- Nzeadibe, T.C., & Anyadike, R.N. (2012). Social participation in city governance and urban livelihoods: Constraints to the informal recycling economy in Aba, Nigeria. *City, Culture and Society*, 3 (4), 313-325. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2012.10.001>
- Oteng Ababio, M., Melara Arguello, J.E., & Gabbay, O. Solid waste management in African cities: Sorting the facts from the fads in Accra, Ghana. *Habitat International*, 39, 96-104. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.10.010>
- Ezeah, C., Fazakerley, J.A., & Roberts, C.L. (2013). Emerging trends in informal sector recycling in developing and transition countries. *Waste management*, 33(11), 2509-2519. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.06.020>
- Gutberlet, J-. (2007). Empowering collective recycling initiatives: Video documentation and action research with a recycling co-op in Brazil. *Resources, Conservation and Recycling*, 52(4), 659-670. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2007.08.006>
- Paul, J.C., Arce Jaque, J., Ravena, N., & Villamor, S.P. (2012). Integration of the informal sector into municipal solid waste management in the Philippines – What does it need?. *Waste Management*, 32(11), 2018-2028. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.05.026>
- Tadesse, T. (2009). Environmental concern and its implication to household waste separation and disposal: Evidence from Mekelle, Ethiopia. *Resources, Conservation and Recycling*, 53(4), 183-191. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2008.11.009>
- Suthipong, S., & Wong, M.H. (2013). Handling e-waste in developed and developing countries: Initiatives, practices, and consequences. *Science of the Total Environment*, 463, 1147-1153. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.06.088>

- <https://bibliotecadigital.aecid.es/bibliodig/es/consulta/registro.do?control=ES-MAAEC20190011211>
Reglamento del Código Orgánico del Ambiente, Pub. L. No. 507, 507 RO Año III - No. 507
144 (2019).
<https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>
República del Ecuador, M. del A. (2012). Estrategía Nacional de Cambio Climático del Ecuador ENCC 2012-2025. Ministerio del Ambiente del Ecuador; pdf.
<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/ESTRATEGIA-NACIONAL-DE-CAMBIO-CLIMATICO-DEL-ECUADOR.pdf>
Solíz Torres, M. F. (2016). Salud colectiva y ecología política: La basura en Ecuador (Primera edición). Universidad Andina Simón Bolívar Ecuador.
Solíz Torres, M. F. (2017). Ecología política de la basura. Pensando los residuos desde el Sur (Ediciones Abya-Yala). Abya-Yala; pdf. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/6068>
Solíz Torres, M. F. (2019). Reciclaje sin recicladoras es basura. El retorno de las brujas (UASB, Vol. 1-500). Universidad Andina Simón Bolívar Ecuador; pdf. <https://www.no-burn.org/reciclaje-sin-recicladoras-es-basura-el-retorno-de-las-brujas-lanzamiento-en-ecuador-del-libro-que-narra-las-historias-de-las-recicladoras-de-ecuador-y-colombia/#:~:text=por%20eso%2C%20Reciclaje%20sin%20recicladoras,plantea%20dentro%20de%20sus%20objetivos>
Solíz Torres, M. F. (2021a). La basura como naturaleza. La basura como derechos (UASB). Universidad Andina Simón Bolívar Ecuador; pdf.
<https://www.uasb.edu.ec/publicacion/la-basura-como-naturaleza-la-basura-con-derechos/>
Solíz Torres, M. F. (2021b). La partida 3915. Importación de desechos plásticos en Ecuador (Primera). Universidad Andina Simón Bolívar Ecuador. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8033>
Solíz Torres, M. F., Durango, J., Solano, J., & Yépez, M. (2020). Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador 2020 (Primera). Universidad Andina Simón Bolívar Ecuador; pdf. <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Cartograf%C3%ADa-residuos-s%C3%B3lidos-Ecuador-2020.pdf>
Urbina-Reynaldo, M. O., & Zuñiga-Igarza, L. M. (2016). Metodología para el ordenamiento de los residuos sólidos domiciliarios. 1, 15-29. pdf.

9.2. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

 <p>DIRECTOR DEL PROYECTO: PICSN22-08 José Luis Solano Peláez</p>	 <p>Ing. Javier Cabrera Mejía, PhD. JEFE DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN</p>
--	--

J. ANEXOS

10.1. PLANILLA DE ANEXOS DEL PROYECTO

```
[{ "title":"PICSN22-08","comment":"","size":"53.437","name":"presupuesto_surnorte.xlsx","filename":"fu_qx8pi6yhc7hk768","ext":"xlsx" }]
```

Número de archivos: 1

10.2. DOCUMENTO DE CONTRAPARTE

```
[{ "title":"oficio_convenio","comment":"","size":"601.579","name":"01.pdf","filename":"fu_95eujwyjkwqhqtvtv","ext":"pdf" }]
```

10.3. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Número de archivos: 0

10.4. CONTROL DE VERSIÓN DEL DOCUMENTO

INDICADOR	DETALLE
ID del registro	87
Código del Proyecto	PICSN22-08
Fecha de modificación	2022-08-24 17:50:42
Evaluated	NO
Condición	EN REVISIÓN
Estado	EN APROBACIÓN
Fecha de Inicio del Proyecto	
Fecha de Fin del Proyecto	
Fecha de Finalización del Proyecto	
Fecha de Prorroga del Proyecto	