

19

ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PLÁSTICOS

EDUCATIONAL STRATEGY TO PREVENT CONTAMINATION BY PLASTIC WASTE

Andrés Vicente Esparza Regato¹

E-mail: db.andresver38@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4171-9199>

Alex Javier Peñafiel Palacios¹

E-mail: ub.alexpenafiel@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0352-1365>

Maikel Yelandi Leyva Vázquez¹

E-mail: ub.c.investigacion@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7911-5879>

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes Babahoyo. Ecuador

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Esparza Regato, A. V., Peñafiel Palacios, A. J. & Leyva Vázquez, M. Y. (2022). Estrategia educativa para prevenir la contaminación por desechos plásticos. *Revista Conrado*, 18(88), 166-174.

RESUMEN

Este presente estudio busca enseñar a prevenir la contaminación por desechos plásticos en el cantón Babahoyo, como paso inicial la Asamblea Nacional aprobó una ley para la regulación de plásticos de un solo uso en el 2019 la cual ayudo en un gran porcentaje a disminuir la contaminación debido a las normas que rigen en dicha ley. Una alternativa para el manejo de desechos plásticos es el reciclaje, no sólo en su recolección y procesamiento, sino en la limpieza, selección y separación adecuada de los materiales a reciclar. En la presente investigación, se propuso realizar acciones educativas para el cuidado y la protección del medio ambiente y los suelos. Se analizaron las alternativas propuestas en consulta a expertos, mediante el método de decisión multicriterio AHP.

Palabras clave:

Desechos plásticos, Asamblea Nacional, reciclar, AHP

ABSTRACT

This study seeks to teach how to prevent plastic waste pollution in the Babahoyo canton, as an initial step the National Assembly passed a law for the regulation of single-use plastics in 2019 which helped in a large percentage to reduce pollution due to the rules governing this law. An alternative for the management of plastic waste is recycling, not only in its collection and processing, but also in the cleaning, selection and adequate separation of the materials to be recycled. In the present investigation, it was proposed to carry out educational actions for the care and protection of the environment and soils. The proposed alternatives were analyzed in consultation with experts, using the AHP multi-criteria decision method.

Keywords:

Plastic waste, National Assembly, recycling, AHP

INTRODUCCIÓN

María Rosa Gómez Antón y José Ramón Gil Berceo, autores de *Los plásticos y el tratamiento de sus residuos*, destacan que “el plástico es un producto no natural que se obtiene en la industria a través de reacciones químicas. Es por tanto un producto de síntesis de laboratorio o un producto sintético. Las propiedades finales del material son muy diferentes según sea la naturaleza del producto de partida y el procedimiento seguido en su obtención” (Santillán, Saldaña-Serrano & De La-Torre, 2020). México es uno de los países que está sufriendo las consecuencias de los impactos del plástico y botellas PET los vertederos de basura ya no aguantan más residuos sólidos y en su mayoría los residuos que más volumen ocupan son las botellas de plástico PET, provocando contaminación del agua, aire y suelo. Llegando al punto que cada día crece la demanda de estos plásticos, pero su recolección y manejo es inadecuado por parte de los usuarios y gobiernos centrales. Sumado a esto, es más barato importar resina para crear botellas PET nuevas que comprar resina reciclada, este es el problema que agobia no solo a México sino a muchos países del mundo que, aunque afirman que los materiales del PET son inofensivos para el ambiente, el problema es su manejo después de ser usados (Calderón & Zalamea, 2020).

En la actualidad, existe un Convenio sobre la Contaminación por Plásticos creado en el 2020, el cual se centra en cuatro puntos claves:

1. Supervisión y presentación e informes
2. Prevención de la contaminación por plásticos
3. Coordinación
4. Apoyo técnico y financiero

El objetivo de este Convenio es crear planes de acción nacionales, denominados más apropiadamente planes de reducción de la contaminación por plásticos, los cuales constituirán el fundamento de un nuevo Convenio sobre la Contaminación por Plásticos, que incorporará las obligaciones internacionales a las políticas y a la legislación incluidas las medidas y los incentivos que se aplicarán a nivel nacional, adaptando las necesidades de cada país (Environmental Investigation Agency, 2020). La Constitución de la República del Ecuador en el artículo 410 establece que el Estado es el encargado de brindar a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008). El Gobierno Ecuatoriano ha implementado leyes que prestan mayor atención al

reciclaje de residuos sólidos plásticos, sin embargo, la AME 2015 considera que es común encontrar problemas que deterioran la calidad ambiental por el no adecuado manejo de éstos, motivo que es preocupante, más que todo en lugares que carecen de centros de gestión (Álava & Mora, 2019).

Políticas para gestión integral de plásticos en el Ecuador:

- El numeral 2.14 de la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos del Libro VI Anexo 6 del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental, se manifiesta acerca de los desechos sólidos no peligrosos como deben ser usados y desechados.
- El artículo 163 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, dispone que los desechos peligrosos deben ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, como es el caso de plásticos en contacto o que hayan contenido productos considerados como peligrosos (Ecuador. Medio Ambiente, 2003).
- En la ciudad de Babahoyo se puede evidenciar una contaminación exagerada de plásticos dentro del medio ambiente, independientemente de botellas plásticas, fundas de basura y demás desechos. Se le suma a esto el uso y desecho de mascarillas y demás materiales quirúrgicos que actualmente son de uso cotidiano por la crisis de emergencia sanitaria derivada del covid19, convirtiéndose en una problemática de gran impacto para el medio ambiente (Bustos, 2021). Asimismo, se suscita una problemática parecida en la ciudad de Riobamba acerca de la contaminación por plástico, ya que la generación de desechos en la ciudad de Riobamba se incrementa cada día, actualmente alrededor del 65% de los desechos que se genera en la ciudad de Riobamba, es materia orgánica y el 35% es materia inorgánica. Del 35%, aproximadamente un 11% es material plástico y el 8% papel y cartón (Meneses, 2020).

La cultura ambiental consiste en educar respecto a valores ambientales y actitudes a individuos en favor del medio ambiente para una mejor calidad de vida y un óptimo desarrollo sostenible en el ámbito social, económico y ambiental. Es lograr inculcar al individuo conocimientos acerca del medio ambiente para lograr un equilibrio entre el hombre y la naturaleza (Severiche, Gómez & Jaimes, 2016). Esta investigación se centrará en el estudio y análisis de la información en torno a la problemática de contaminación en el suelo por desechos plásticos, considerando otros estudios que aporten criterios positivos para realizar juicios valorativos del problema. Por tanto, se define como:

- Objetivo general: Diseñar acciones educativas para combatir la contaminación del suelo por plásticos mediante el buen manejo de desechos sólidos no peligrosos.
- Objetivos específicos:
 - a. Identificar los procesos de recolección, transporte, procesamiento y disposición de los desechos sólidos.
 - b. Capacitar a la población sobre el manejo de desechos sólidos no peligrosos.
 - c. Proponer acciones educativas para instruir e incentivar a la ciudadanía a reciclar los desechos para disminuir la contaminación del suelo y medio ambiente

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de la problemática se sitúa dentro de la ciudad de Babahoyo, aplicando una encuesta a un total de 24 personas. La modalidad de investigación del presente estudio de caso es cuali cuantitativa, de diseño transversal para de esta manera analizar las variables de la problemática presentada. De alcance descriptiva: para estudiar los datos y características de la población y fenómeno de estudio, es decir, describir la situación en la cual se presenta el estudio.

Métodos teóricos empleados

- Analítico – sintético: Mediante el análisis y estudio del fenómeno por partes, se descubrirán los elementos que componen la problemática para luego hacer una síntesis de lo analizado.
- Histórico – lógico: A través de este método, se estudiará la problemática desde el inicio, es decir, sus causas y desarrollo con el pasar del tiempo hasta la actualidad, dado el caso que, si bien es cierto, la problemática está centrada en desechos plásticos, con la aparición de la crisis de emergencia sanitaria derivada del Covid 19 se ha dado lugar a la contaminación por desechos quirúrgicos que resultan ser de gran impacto negativo para el medio ambiente.

Tabla 2. Cuadro Lógico de IADOV

	1ª pregunta								
	Si			No sé			No		
	Si	No	sé-No	Si	No	sé-No	Si	No	sé-No
	2ª pregunta								
	Si	No	sé-No	Si	No	sé-No	Si	No	sé-No
3ª pregunta									
Me gusta mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
Me gusta más de lo que me disgusta	2	3	3	2	3	3	6	3	6
Me es indiferente	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Me disgusta más de lo que me gusta	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me gusta	6	6	6	6	4	4	6	4	5

Métodos empíricos: se utilizará la técnica de encuesta de carácter abierta.

Instrumentos: cuestionario y guía de entrevista.

Métodos de procesamiento de información:

- **Iadov:** La técnica Iadov en su versión original fue creada por su autor para el estudio de la satisfacción por la profesión en carreras pedagógicas. Esta técnica fue utilizada para evaluar la satisfacción por la profesión en la formación profesional pedagógica. La técnica está conformada por cinco preguntas: tres cerradas y 2 abiertas. Constituye una vía indirecta para el estudio de la satisfacción, ya que los criterios que se utilizan se fundamentan en las relaciones que se establecen entre tres preguntas cerradas que se intercalan dentro de un cuestionario cuya relación el sujeto desconoce. Estas tres preguntas se relacionan a través de lo que se denomina el "Cuadro Lógico de Iadov", (Vega et al, 2021; Guerrero et al, 2019). Las preguntas no relacionadas o complementarias sirven de introducción y sustento de objetividad al encuestado que las utiliza para ubicarse y contrastar las respuestas. El número resultante de la interrelación de las tres preguntas indica la posición de cada sujeto en la escala de satisfacción (Cacpata et al, 2019). Tabla 1 y 2

Tabla 1. Sistema de evaluación para los expertos

	Categoría	Puntuación
A	Claramente satisfecho(a)	(+1)
B	Más satisfecho(a) que insatisfecho(a)	(+0,5)
C	No definido	(0)
D	Más insatisfecho(a) que satisfecho(a)	(-0,5)
E	Claramente insatisfecho(a)	(-1)
C	Contradictorio(a)	0

Fuente: Es la escala de satisfacción. (Guerrero Morales et al., 2019)

No sé decir	2	3	6	3	3	3	6	3	4
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fuente: (Guerrero, Proenza & Hernández, 2019)

El índice de satisfacción grupal (ISG) se obtiene utilizando la fórmula siguiente:

Fórmula 1

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0.5) + C(0) + D(-0.5) + E(-1)}{N} \quad (1)$$

Donde: N es la cantidad total de encuestados y las letras corresponden a la cantidad de encuestados en las categorías que se indican en la tabla 1.

El índice de satisfacción grupal figura1, puede oscilar entre [-1;1], dividido en las categorías siguientes:



Figura 1. Categorías de satisfacción

Figura 1. Categorías de satisfacción.

Fuente: (Guerrero, Proenza & Hernández, 2019)

El Proceso Analítico Jerárquico (AHP Saaty): Es uno de los métodos más extendidos para resolver problemas de toma de decisiones de múltiples criterios. Esta técnica modela el problema que conduce a la formación de una jerarquía representativa del esquema de toma de decisiones asociado. Esta jerarquía presenta en el nivel superior el objetivo que se persigue en la solución del problema y en el nivel inferior se incluyen las distintas alternativas a partir de las cuales se debe tomar una decisión. Los niveles intermedios detallan el conjunto de criterios y atributos considerados (Beltrá, et al, 2021; Estupiñán et al, 2021; Toapanta et al, 2020). El AHP es una teoría orientada hacia el responsable de la toma de decisiones y sirve para identificar la mejor alternativa de acuerdo con los recursos asignados. Este método puede aplicarse a situaciones que involucran factores de tipo técnico, económico, político, social y cultural. Es decir, pretende ser una herramienta científica para abordar aquellos aspectos que son difícilmente cuantificables, pero que a veces requieren una unidad de medida. Tabla 3

Algunos autores plantean que el AHP no ha sido bien comprendido, ya que va más allá de ser una simple metodología para situaciones de elección. Se plantea entonces, que la mejor manera de entender el método es describiendo sus tres funciones básicas: estructurar la complejidad, medir en una escala y sintetizar. La jerarquía está construida de manera que los elementos sean del mismo orden de magnitud y puedan relacionarse con algunos del siguiente nivel. Los pasos son:

1. Priorización de los elementos del modelo jerárquico.
2. Comparación binaria de los elementos.
3. Evaluación de los elementos mediante la asignación de pesos
4. Ranking de las alternativas de acuerdo con los pesos dados
5. Síntesis y análisis de sensibilidad

Tabla 3. Escala de evaluación de Saaty (Tasa juicio verbal)

Escala	
9 extremadamente más preferido	3 moderadamente más preferido
7 muy poderosamente más preferido	1 igualmente preferido
5 poderosamente más preferido	

Fuente: (Saaty, 2008).

A continuación, se presenta un algoritmo para el cálculo de éste (este debe aplicarse para todos los criterios):

1. Para cada línea de la matriz de comparación por pares determinar una suma ponderada con base a la suma del producto de cada celda por la prioridad de cada alternativa o criterio correspondiente
2. Para cada línea, dividir su suma ponderada por la prioridad de su alternativa o criterio correspondiente
3. Determinar la media Δ_{max} del resultado de la etapa anterior
4. Calcular el índice de consistencia (CI) para cada alternativa o criterio formula 2

Fórmula 2

$$CI = \frac{\Delta_{max} - m}{m - 1} \quad (3)$$

1. Donde m es el número de alternativas
2. Determinar el Índice Aleatorio (IA) de la tabla 2

Tabla 4. Índice aleatorio para el cálculo del coeficiente de consistencia

Número de alternativas para la decisión n	Índice aleatorio	Número de alternativas para la decisión n	Índice aleatorio
3	0,58	7	1,32
4	0,9	8	1,41
5	1,12	10	1,49
6	1,24		

Fuente: Saaty (Saaty, 2008).

1. Determinar el índice de cociente de consistencia (la razón entre el índice de consistencia y el índice aleatorio).

RESULTADOS

Encuesta realizada a la población: ¿Tiene usted conocimiento acerca de alguna ordenanza creada por la municipalidad de Babahoyo respecto a la contaminación ambiental?

Si () No ()

¿Considera usted que el municipio realiza una correcta gestión de desechos plásticos dentro de la ciudad?

Si () No ()

¿Considera que los desechos plásticos afectan a la agricultura?

Si () No ()

¿Le satisface a usted las acciones que se realizan en su zona de residencia para el cuidado del medio ambiente?

¿Ha recibido información acerca de cómo realizar una correcta gestión de desechos plásticos para el cuidado del ambiente?

Si () No ()

¿Cuál es su nivel de conocimiento de los siguientes temas ambientales?

- a. Contaminación del aire
- b. Reciclaje de basura
- c. Contaminación del suelo
- d. Gases de efecto invernadero

¿Qué iniciativas cree usted que debe tomar la Municipalidad para mejorar su compromiso institucional con el Medio Ambiente?

- a. Reducir, Reusar, Reciclar los desechos.
- b. Crear una ordenanza ambiental
- c. Profundizar la educación ambiental
- d. Otras _____

Los resultados de las encuestas arrojaron gran desconocimiento de las personas acerca de la existencia de normativas ambientales existentes, las cuales establecen deberes y derechos tanto para el ser humano como para el medio ambiente.

A continuación, se exponen los resultados de las encuestas figura 2, 3, 4, 5, tabla 5, figura 6, 7, mediante figuras y tablas:

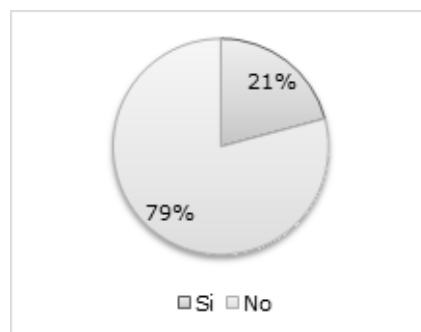


Figura 2. Respuesta a la pregunta 1 de la encuesta.

Fuente: encuesta.

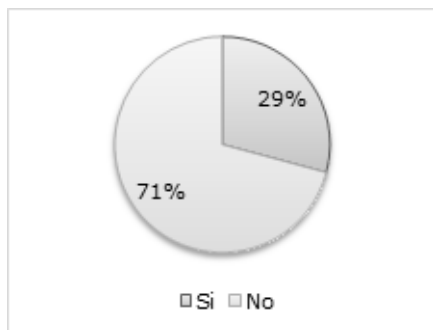


Figura 3. Respuesta a la pregunta 2 de la encuesta.

Fuente: encuesta.

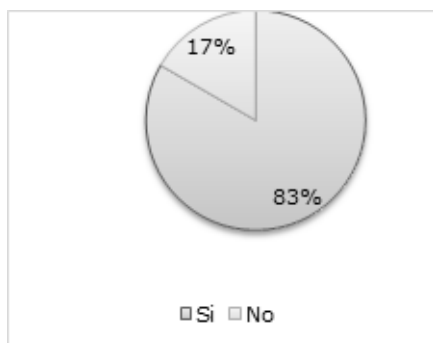


Figura 4. Respuesta a la pregunta 3 de la encuesta.

Fuente: encuesta.

Tabla 5. Respuesta a la pregunta 4 de la encuesta.

Escala de satisfacción	de 18 a 40 años	%	de 41 a 70 años	%
Clara satisfacción	0	0%	0	0%
Más satisfecho que insatisfecho	1	10%	2	14%
No definido	0	0%	1	7%
Más insatisfecho que satisfecho	2	20%	4	29%
Clara insatisfacción	7	70%	7	50%
Contradictorio	0	0%	0	0%
Total	10	100%	14	100%

Fuente: encuesta.

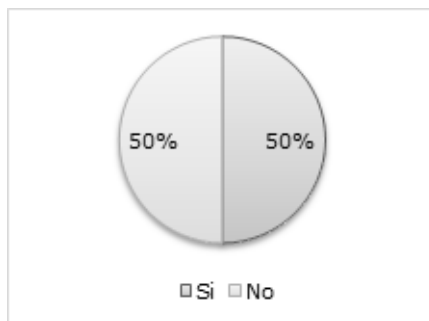


Figura 5. Respuesta a la pregunta 5 de la encuesta.

Fuente: encuesta.

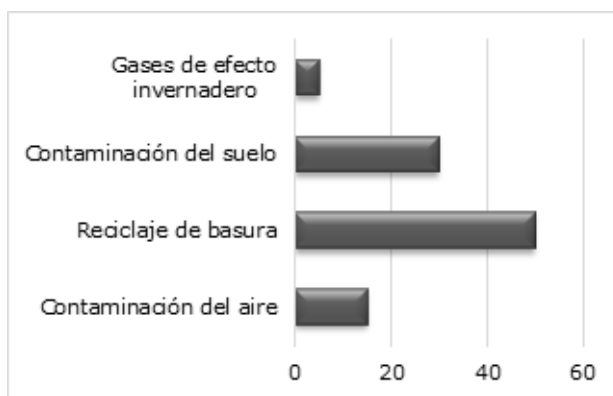


Figura 6. Respuesta a la pregunta 6 de la encuesta.

Fuente: encuesta.

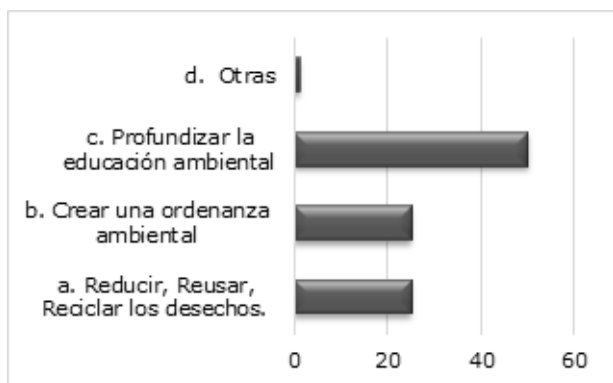


Figura 7. Respuesta a la pregunta 7 de la encuesta.

Fuente: encuesta.

DISCUSIÓN

En la figura 2, los resultados arrojaron que más del 50% de la población desconoce acerca de la existencia de una ordenanza municipal acerca de la contaminación ambiental, esto se debe a la falta de información hacia los ciudadanos de temas ambientales. En la figura 3, se evidencia que aproximadamente el 30% de las personas

consideran que se realiza una correcta gestión de desechos, sin embargo, es un problema que más de la mitad de la población encuestada manifieste que no se lleva un adecuado manejo de los mismos.

En la figura 4, el 83% de la población indicó que los plásticos afectan a la agricultura del país, esto debido a que los mismos son de difícil degradación y tardan años causando problemas en la fertilidad del suelo. En la figura 5, el 50% de las personas indicaron que, si han recibido información acerca de cómo realizar una correcta gestión de desechos, y, el otro 50% manifestó que no, ya que, a pesar de haber recibido información, el municipio no ha prestado los servicios necesarios para llevar a cabo el correcto manejo de desechos.

La tabla, responde al nivel de satisfacción de la población encuestada respecto a las acciones que se realizan en la zona para el cuidado del medio ambiente, evidenciando resultados de elevada insatisfacción al respecto, teniendo en cuenta que el 70% de la población muestra clara insatisfacción. En la figura 6, la pregunta se relacionó acerca del conocimiento de temas ambientales, en la cual el 50% de la población indicó que el reciclaje es uno de los temas en los que más se tiene conocimiento.

Por último, en la figura 7, crear una ordenanza ambiental y profundizar la educación ambiental fueron las opciones más escogidas por las personas encuestadas, dada la razón que es necesario impartir charlas, información verídica, sesiones de enfoque para cumplir con los deberes y derechos de la naturaleza para poder vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, cumpliendo el principio del Sumak Kawsay. Los resultados evidenciados hasta aquí demandan la necesidad de crear estrategias educativas que permitan profundizar en el cuidado del medio ambiente y la disposición de desechos para vivir en un ambiente más sano y de calidad, para poder cumplir con los principios del Sumak Kawsay

Los objetivos y aspectos para desarrollar de la estrategia educativa fueron llevados a consulta de expertos y estos coinciden que es factible su aplicación. Los criterios para evaluar que se propusieron fueron los siguientes:

- Ofrecer soluciones eficaces
- Aportar información de manera sencilla y eficaz, que resulte fácil de comprender
- Ofrecer información de forma masiva
- Posibilidad de aplicación en disímiles lugares
- Participación de agentes comunitarios, trabajadores sociales, administración pública, implicados con el cuidado del medio ambiente

Para el logro de esos objetivos se plantean 5 posibles alternativas de solución:

1. Realizar propagandas publicitarias en medios de difusión masiva sobre la necesidad del cuidado de los suelos y el medio ambiente
2. Realizar talleres en las comunidades
3. Establecer una ordenanza municipal donde se persiga como objetivo el cuidado del medio ambiente y la disposición de los desechos plásticos contaminantes
4. Llevar a cabo una Estrategia Educativa que sea impartida a través de Charlas Educativas en las comunidades
5. Proponer actividades comunitarias a realizar de labores de limpieza y saneamiento a las áreas afectadas.

Las alternativas propuestas, fueron llevadas a consulta de expertos, sobre la base de los objetivos a analizar, para determinar su posible efectividad y factibilidad de aplicación. Además de conocer cual solución se acerca más al cumplimiento de los objetivos planteados. Los resultados obtenidos se expresaron mediante el método de decisión multicriterio AHP. A continuación, se muestran las tablas correspondientes. Tabla 6, 7

Tabla 6. Matriz A de comparación por pares de los criterios.

Alternativas	1	2	3	4	5
1	0	1/2	2/3	2/7	0,9
2	0,6	0	2/3	8/9	0,6
3	1	0,9	0	4/5	0,4
4	0,8	0,9	0,9	0	1
5	0,4	0,2	0,5	0,7	0
Suma	2,80	2,50	2,80	2,70	2,90

Fuente: consulta a expertos.

Tabla 7. Matriz normalizada

Alternativas	1	2	3	4	5	PESO
1	0,00	0,20	0,25	0,11	0,31	0,17
2	0,21	0,00	0,25	0,33	0,21	0,20
3	0,36	0,36	0,00	0,30	0,14	0,23
4	0,29	0,36	0,32	0,00	0,34	0,26
5	0,14	0,08	0,18	0,26	0,00	0,13

Fuente: consulta a expertos.

El ejercicio realizado demostró consistencia, lo que indica que los resultados de dicha consulta fueron aplicados correctamente. Se obtuvo un valor propio de 1,783029157, con IC= -0,80 y RC= -0,72. Siendo la alternativa 4 la que

más se aproxima a los objetivos trazados, por lo que se propone realizar una Estrategia educativa en las comunidades, comenzando por las zonas de mayor riesgo, implicando de ser posible a los estudiantes universitarios en el proceso. En segundo lugar, de preferencia se propone Establecer una ordenanza municipal que disponga sobre los desechos plásticos y su contaminación al medio ambiente.

CONCLUSIONES

El análisis de los resultados obtenidos de la problemática presentada, demuestran que el impacto de los desechos sólidos y quirúrgicos en el medio ambiente es severo, imposibilitando llevar una correcta gestión de manejo de los mismos. Es necesario crear un modelo de guía sanitaria para el correcto manejo de estos desechos, puesto que, al contaminar el suelo, se contamina al mismo tiempo el aire, a nivel general el medio ambiente, causando impactos en la salud de las personas, siendo en este caso los desechos quirúrgicos más contaminantes, ya que en la actualidad existe una crisis de emergencia sanitaria derivada de un virus. Resulta necesario implementar una estrategia educativa basada en el cuidado del medio ambiente y la protección de los suelos, donde participen tanto el sector público, como el sector privado, donde se incluyan programas de capacitación y especialización, a través de charlas educativas en las comunidades, comenzando por las de mayor riesgo. Además de la elaboración de una ordenanza municipal para el cuidado y protección del medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álava, L. & Mora, B. (2019). Incidencia del plástico de un solo uso desechados en el patio de comidas de Calceta en la generación de RSU, Bolívar-Manabí. (Bachelor's thesis). Calceta: ESPAM MFL. <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1208/1/TTMA75.pdf>
- Antón, M. R. G., & Bercero, J. R. G. (1998). *Los plásticos y el tratamiento de sus residuos*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Beltrán, J., Acurio, G., & Alulema, P. (2021). Método AHP de Saaty para determinar los factores del quantum indemnizatorio por daño inmaterial en materia penal en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 249-256. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-249.pdf>
- Bustos, J. (2021). *Regulación de plásticos de un solo uso en Ecuador. Análisis comparativo con Chile, Panamá y México*. (Master's thesis). Quito: UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24790/3/UCE-FJCPS-CPO-BUSTOS%20JAVIER.pdf>
- Cacpata, W., Gil, A., Enríquez, N. & Castillo, K. (2019). Validation of the proof reversal on the inexistence of untimely dismissal by using neutrosophic IADOV technique. *Neutrosophic Sets and Systems*, 33(1), 33-36. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=taDT-DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA33&dq=2.%09Alfredo+Cacpata,+W.,+Gil+Betancourt,+A.+S.,+Enr%C3%ADquez+Guanga,+N.+J.,+%26+Castillo+N%C3%BA%C3%B1ez,+K.+T.+\(2019\).+Validation+of+the+proof+reversal+on+the+inexistence+of+untimely+dismissal+by+using+neutrosophic+IADOV+technique.+26\(special+issue+\(Social+Neutrosoph&ots=ZIGHZu6ypM&sig=r-VhWK7MOx-ut5K6imZbpLixsm8#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=taDT-DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA33&dq=2.%09Alfredo+Cacpata,+W.,+Gil+Betancourt,+A.+S.,+Enr%C3%ADquez+Guanga,+N.+J.,+%26+Castillo+N%C3%BA%C3%B1ez,+K.+T.+(2019).+Validation+of+the+proof+reversal+on+the+inexistence+of+untimely+dismissal+by+using+neutrosophic+IADOV+technique.+26(special+issue+(Social+Neutrosoph&ots=ZIGHZu6ypM&sig=r-VhWK7MOx-ut5K6imZbpLixsm8#v=onepage&q&f=false)
- Calderón, T & Zalamea, M. (2020). *Estrategias didácticas de aprendizaje para estudiantes del ciclo 3 generadoras de conciencia para el adecuado manejo de los desechos y residuos plásticos al interior del Colegio Manuela Beltrán (IED) Jornada nocturna*. (Monografía de Grado). Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. <https://repositorio.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/3743/CalderonArchila.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial N. 449*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Ecuador. Medio Ambiente. (2003). *Texto unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente. Registro Oficial N. 2*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/TEXTO-UNIFICADO-DE-LEGISLACION-SECUNDARIA-DE-MEDIO-AMBIENTE.pdf>
- Environmental Investigation Agency. (2020). *Convenio sobre la contaminación por plásticos. Agencia de Investigación Ambiental*. <https://eia-international.org/wp-content/uploads/Thought-Starter-Convention-on-Plastic-Pollution-SPANISH.pdf>
- Estupiñán, J., Mariscal, Z., Castro, E. & Valencia, V. (2021). Measuring Legal and Socioeconomic Effect of the Declared Debtors Usign The AHP Technique in a Neutrosophic Framework [Article]. *Neutrosophic Sets and Systems*, 44(1), 357-366. <http://fs.unm.edu/NSS2/index.php/111/article/view/1595/819>

- Guerrero, L., Proenza, R. & Hernández, A. (2019). Iadov Neutrosófico para medir la satisfacción de los docentes con la aplicación del Solver de Excel en la programación lineal. *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas*, 5(1), 19-28. <http://fs.unm.edu/NCML2/index.php/112/article/view/35/28>
- Libro VI Anexo 6. del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental (2015). *Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos [en línea]*. 2015. S.l.: s.n.. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112185.pdf>
- Meneses, L. (2020). *Impactos y consecuencias de la prohibición de plásticos de un solo uso*. (Tesis de grado). Universidad Militar de Nueva Granada. <https://core.ac.uk/reader/344700660>
- Saaty, T. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98. https://www.researchgate.net/profile/Mohamed-Mourad-Lafifi/post/Problem-with-sub-criteria-code-for-multiple-decision-makers/attachment/59d644d679197b80779a0074/AS%3A450351808684033%401484383646403/download/Decision+making+with+the+analytic+hierarchy+process+Saaty_2008.pdf
- Santillán, L., Saldaña-Serrano, M. & De-La-Torre, G. (2020). First record of microplastics in the endangered marine otter (Lontra felina). *Mastozoología neotropical*, 27(1), 211-215. <http://www.scielo.org.ar/pdf/mznt/v27n1/1666-0536-mznt-27-01-00211.pdf>
- Severiche, C., Gómez, E., & Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 266-281. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5655393.pdf>
- Toapanta, L., Leyva, M. & Hechavarría, J. (2020). *AHP Applied to the Prioritization of Recreational Spaces in Green Areas. Case Study: Urban Area of the El Empalme Canton, Ecuador*. In. *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*. (292-297). Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-51328-3_41
- Vega, V., Toasa, J., León, A., & Albarracín, L. (2021). Managing Contradictions in Software Engineering Investigations using the Neutrosophic IADOV Method. *Neutrosophic Sets and Systems*, 44(1), 100-107. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tNk9EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA100&dq=8.%09Falc%C3%B3n,+V.+V.,+Espinoza,+J.+L.+T.,+Yacelga,+A.+R.+L.,+%26+Zambrano,+L.+O.+A.+\(2021\).+Managing+Contradictions+in+Software+Engineering+Investigations+using+the+Neutrosophic+IADOV+Method.+Neutrosophic+Sets+and+Systems,+44\(special+issue\).,+100-107.+&ots=tI5I7ZIEdb&sig=Xc5gpGw8II8IEXkez140T9qPlas#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tNk9EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA100&dq=8.%09Falc%C3%B3n,+V.+V.,+Espinoza,+J.+L.+T.,+Yacelga,+A.+R.+L.,+%26+Zambrano,+L.+O.+A.+(2021).+Managing+Contradictions+in+Software+Engineering+Investigations+using+the+Neutrosophic+IADOV+Method.+Neutrosophic+Sets+and+Systems,+44(special+issue).,+100-107.+&ots=tI5I7ZIEdb&sig=Xc5gpGw8II8IEXkez140T9qPlas#v=onepage&q&f=false)