

1era Edición

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO - 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES



II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO, CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Alejandro Briones Sornoza
Alejandro Enrique Mieles García
Alejandro Mieles García
Alex Joffre Quimis Gómez
Alexander Xavier Villao Vera
Alfonso Tomás Loor Vera
Amanda Graciela Pinto Ayala
Ana Angélica Villamil Loor
Andrea Marina Astudillo Rivera
Arturo Andrés Hernández Escobar
Augusto Rafael Fienco Bacusoy
Blanca Indacochea Ganchozo
Bryan Alejandro Cruz Macías
Bryan Alexander Villalta Jumbo
Bryan Cruz Macías
Bryan Ernesto Mera Lascano
Carlos Maytin Fumero
Cristina Liseth Palma Loor
Darwin Leonel Chapa Faican
Darwin Marcos Salvatierra Pilozo
Edgar Mauricio Caicedo Tapia
Eliana Josefa Mera Zambrano
Elizabeth Peñafiel Quijije

Holger Javier Rodríguez Peñafiel
Jeison Dalember Mero Calderón
Jhonny Alberto Quiroz Reyes
Jorge Miguel Mera Vincés
Jorge Washington Mieles Giler
Joselyn Rivadeneira Loor
Juan Guerrero Calero
Julio Javier Jaramillo Veliz
Karen Mayte Santillán León
Kevin Joel Santana Toala
Kevin Veliz Ibarra
Laura Cristina Merchán Nieto
Lendy Aristela Córdova Orosco
Lilibeth Claribel Moreira Mendoza
Luis Alberto Andrade Molina
Luis Fernando Lucio Villacreses
Luisa Anabel Palacios López
Luisa Zambrano Guerrero
Malu Duarte Pico
Marcos Ramos Rodríguez
Margarita Jesús Lino García
María Antonella Alcívar Catagua
María Auxiliadora Lectong Anchundia

Autores Investigadores



SABEREC 5.0

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO, CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

María Fernanda Sánchez Pérez
María Gabriela Mendoza Cevallos
María Pita Meza
Mauro Henry Holguín
Mayra Lissette Zapata Velasco
Melissa Carolina Porozo Estrada
Mercedes Guadalupe Loor Macias
Michel Stefany García Salazar
Miguel Moran González
Mónica Virginia Tapia Zuñiga
Nayely Julezti Pinargote Solórzano
Nelinda Cely Ávila Bastidas
Nelmarie Rangel Caicedo
Nefer Velasco Holguín
Paola Pardo Reyes
René Gras Rodríguez
Richard Kalyi Intriago Vera
Rocío Jacqueline Cano Andrade
Rodrigo Paul Cabrera Verdezoto.
Sheila Johanna Cañarte Baque
Solange Nicole Alegría Estrada
Stefany Selena Sornoza Bravo
Victor Joel Pinargote Bravo
Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez

Autores Investigadores



SABEREC 5.0

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

AUTORES

INVESTIGADORES

Alejandro Briones Sornoza

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Alejandro Enrique Mieles García

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Alex Joffre Quimis Gómez

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Alexander Xavier Villao Vera

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Alfonso Tomás Loor Vera

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Amanda Graciela Pinto Ayala

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Ana Angélica Villamil Loor

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Andrea Marina Astudillo Rivera

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Arturo Andrés Hernández Escobar

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Augusto Rafael Fienco Bacusoy

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Blanca Indacochea Ganchozo

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Bryan Alejandro Cruz Macías

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Bryan Alexander Villalta Jumbo

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Bryan Cruz Macias

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Bryan Ernesto Mera Lascano

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Carlos Maytin Fumero

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Cristina Liseth Palma Loor

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Darwin Leonel Chapa Faican

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Darwin Marcos Salvatierra Pilozo

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Edgar Mauricio Caicedo Tapia

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Eliana Josefa Mera Zambrano

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Elizabeth Peñafiel Quijije

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Holger Javier Rodríguez Peñafiel

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Jeison Dalember Mero Calderón

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Jhonny Alberto Quiroz Reyes

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Jorge Miguel Mera Vinces

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Jorge Washington Mieles Giler

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Joselyn Rivadeneira Loor

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Juan Guerrero Calero

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Julio Javier Jaramillo Veliz

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Karen Mayte Santillán León

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Kevin Joel Santana Toala

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Kevin Veliz Ibarra

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Laura Cristina Merchán Nieto

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Lendy Aristela Córdova Orosco

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Lilibeth Claribel Moreira Mendoza

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Luis Alberto Andrade Molina

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Luis Fernando Lucio Villacreses

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Luisa Anabel Palacios López

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Luisa Zambrano Guerrero

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Malu Duarte Pico

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Marcos Ramos Rodríguez

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Margarita Jesús Lino García

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

María Antonella Alcívar Catagua

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

María Auxiliadora Lectong Anchundia

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

María Fernanda Sánchez Pérez

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

María Gabriela Mendoza Cevallos

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

María Pita Meza

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Mauro Henry Holguín

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Mayra Lissette Zapata Velasco

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Melissa Carolina Porozo Estrada

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Mercedes Guadalupe Loor Macias

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Michel Stefany García Salazar

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Miguel Moran González

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Mónica Virginia Tapia Zuñiga

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Nayely Julezzi Pinargote Solórzano

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Nelinda Cely Ávila Bastidas

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Nelmarie Rangel Caicedo

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Nefer Velasco Holguín

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Paola Pardo Reyes

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

René Gras Rodríguez

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Richard Kalyl Intriago Vera

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Rocío Jacqueline Cano Andrade

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Rodrigo Paul Cabrera Verdezoto.

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Sheila Johanna Cañarte Baque

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Solange Nicole Alegría Estrada

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Stefany Selena Sornoza Bravo

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Victor Joel Pinargote Bravo

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Jipijapa; Ecuador

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

REVISORES ACADÉMICOS

Freddy Carlos Gavilánez Luna

Doctor en Ciencias Ambientales;
Magister en Riego y Drenaje;
Ingeniero Agrónomo;
Docente de la Universidad Agraria del Ecuador;
Guayaquil, Ecuador.

✉ fgavilanez@uagraria.edu.ec

🆔 <https://orcid.org/0000-0002-7861-514X>

Egon Horts

Londrina State University;
LongPing High-Tech;
Midwestern Parana State University;
Pioneer Seeds, Syngenta Proteção de Cultivos Ltda;
Universidade de León;

Universidade Estadual do Centro-Oeste

✉ egonhh@yahoo.com.br

🆔 <https://orcid.org/0000-0002-4380-8486>

CATALOGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Alejandro Briones Sornoza
Alejandro Enrique Mieleles García
Alejandro Mieleles García
Alex Joffre Quimis Gómez
Alexander Xavier Villao Vera
Alfonso Tomás Loor Vera
Amanda Graciela Pinto Ayala
Ana Angélica Villamil Loor
Andrea Marina Astudillo Rivera
Arturo Andrés Hernández Escobar
Augusto Rafael Fienco Bacusoy
Blanca Indacochea Ganchozo
Bryan Alejandro Cruz Macias
Bryan Alexander Villalta Jimbo
Bryan Cruz Macias
Bryan Ernesto Mera Lascano
Carlos Maytín Fumero
Cristina Liseth Palma Loor
Darwin Leonel Chapa Faican
Darwin Marcos Salvatierra Pilozzo
Edgar Mauricio Caicedo Tapia
Eliana Josefa Mera Zambrano
Elizabeth Peñafiel Quijje

Holger Javier Rodríguez Peñafiel
Jeison Dalember Mero Calderón
Jhonny Alberto Quiroz Reyes
Jorge Miguel Mera Vences
Jorge Washington Mieleles Giler
Joselyn Rivadeneira Loor
Juan Guerrero Calero
Julio Javier Jaramillo Veliz
Karen Mayte Sanmillán León
Kevin Joel Santana Toala
Kevin Veliz Ibarra
Laura Cristina Merchán Nieto
Lendy Aristela Córdoba Oroscó
Lilibeth Claribel Moreira Mendoza
Luis Alberto Andrade Molina
Luis Fernando Lucio Villacreses
Luisa Anabel Palacios López
Luisa Zambrano Guerrero
Malu Duarte Pico
Marcos Ramos Rodríguez
Margarita Jesús Lino García
María Antonella Alcivar Catagua
María Auxiliadora Lectong Anchundia

María Fernanda Sánchez Pérez
María Gabriela Mendoza Cevallos
María Pita Meza
Mauro Henry Holguin
Mayra Lissette Zapata Velasco
Melissa Carolina Porozo Estrada
Mercedes Guadalupe Loor Macias
Michel Stefany García Salazar
Miguel Moran González
Mónica Virginia Tapia Zuhiga
Nayely Juletti Pnargote Solórzano
Nelinda Cely Avila Bastidas
Nelmarie Rangel Caicedo
Nefer Velasco Holguin
Paola Pardo Reyes
René Gras Rodríguez
Richard Kalyi Intriago Vera
Rocio Jacqueline Cano Andrade
Rodrigo Paul Cabrera Verdezoto
Sheila Johanna Cañarte Baque
Solange Nicole Alegría Estrada
Stefany Selena Sornoza Bravo
Victor Joel Pnargote Bravo
Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez

AUTORES:

Título: Sostenibilidad Ambiental: Enfrentando el reto del cambio climático, conservación de la biodiversidad y gestión de recursos naturales

Descriptor: Tecnología de la información; Gestión del conocimiento; Tecnología educacional;

Transferencia de conocimiento

Código UNESCO: 3308 Ingeniería y tecnología del medio ambiente

Clasificación Decimal Dewey/Cutter: 333.95/B772

Área: Ciencias Tecnológicas

Edición: 1^{ra}

ISBN: 978-9942-7185-6-3

Editorial: SaberEC, 2025

Ciudad, País: Quito, Ecuador

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 133

DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-7185-6-3>

URL: <https://repositorio.saberec5.com.ec/index.php/saberec/catalog/book/28>

Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico: **Sostenibilidad Ambiental: Enfrentando el reto del cambio climático, conservación de la biodiversidad y gestión de recursos naturales**, es una obra colectiva escrita por varios autores y publicada por SaberEC; publicación revisada bajo la modalidad de pares académicos y por el equipo profesional de la editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de SaberEC en la ciudad de Quito, Ecuador.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.



Usted es libre de:
Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

Directora Académica: Ab. Luz Argoti

Dirección Central SABEREC: Sector Ponceano Alto, Edificio Miraflores

Editor de Arte y Diseño: Leslie Letizia Plua Proaño

Corrector de estilo: Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Índices

Contenidos



SABEREC 5.0

Prólogo	19
Introducción	21
EJE: BIODIVERSIDAD	24
Factores antrópicos que inciden en los cambios de cobertura vegetal en la localidad Puerto la Boca	25
<i>Córdova Orosco Lendy Aristela; Villalta Jumbo Bryan Alexander; Tapia Zuñiga Mónica Virginia</i>	
Identificación de agentes microbiológicos que determinan la calidad del aire en la zona céntrica de la ciudad de calceta	28
<i>Lectong Anchundía María Auxiliadora; Loor Macías Mercedes Guadalupe; Palma Loor Cristina Liseth; Mera Zambrano Eliana Josefa</i>	
Evaluación de la calidad de agua mediante organismos acuáticos en la cascada de Agua Dulce	31
<i>Rodríguez Peñafiel Holger Javier; Loor Macías Mercedes Guadalupe Muentes Velez Josselyn Mariana; García Mieles Alejandro Enrique</i>	
Evaluación de la calidad de agua mediante organismos acuáticos en la cuenca baja del río Portoviejo	34
<i>Loor Macías Mercedes Guadalupe; Holguín Mauro Henry Rodríguez Peñafiel Holger Javier; Mieles García Alejandro</i>	
Aplicación de la fitorremediación con la planta Lemma minor en aguas residuales de la parroquia Campozano del cantón Paján	37
<i>Loor Macías Mercedes Guadalupe; Holguín Mauro Henry Rodríguez Peñafiel Holger Javier; Mieles García Alejandro</i>	
La incidencia de la agricultura en la pérdida de la flora en la parroquia Calderón, cantón Portoviejo	40
<i>Mera Lascano Bryan Ernesto; Quiroz Reyes Jhonny Alberto Sornoza Bravo Stefany Selena; Mieles Giler Jorge Washington</i>	

El rol del conocimiento tradicional en la conservación de la flora
en Membrillal43
*Álvarez Gutiérrez Yamel de las Mercedes; Santana Toala Kevin Joel; Cano
Andrade Rocío Jacqueline*

Pérdida de la cobertura vegetal por actividades agrícolas en Andil
del Cantón Jipijapa46
*Alegría Estrada Solange Nicole; Chapa Faican Darwin Leonel
Porozo Estrada Melissa Carolina; Santillán León Karen Mayte*

Determinación de la pérdida de cobertura vegetal en el Cantón Manta
(Período 2000-2022)49
*Álvarez Gutiérrez Yamel de las Mercedes; Santana Toala Kevin Joel; Cano
Andrade Rocío Jacqueline*

Análisis del Índice de vegetación de diferencia normalizada
para la restauración ecológica de la cuenca del río Buenavista52
*Caicedo Tapia Edgar Mauricio; Mera Vinces Jorge Miguel
Jaramillo Veliz Julio Javier*

Fragmentación del bosque protector Poza Honda y su incidencia
en la fauna del cantón Santa Ana, Provincia de Manabí55
*Mera Vinces Jorge Miguel; Caicedo Tapia Edgar Mauricio;
Jaramillo Veliz Julio Javier*

Redes de interacción ecológica en Galápagos: biodiversidad, endemismo
y restauración de ecosistemas58
Mieles García Alejandro Enrique; Mendoza Cevallos María Gabriela

EJE: CAMBIO CLIMÁTICO61

Análisis de la Variabilidad Climática de la Parroquia Colon, Provincia de
Manabí.....62
*Bryan Alejandro Cruz Macías; Jorge Washington Mieles Giler
Andrea Marina Astudillo Rivera; Amanda Graciela Pinto Ayala*

Gestión Integral Residuos Sólidos en el conjunto Habitacional Casa para todos	65
<i>Mera Vinces Jorge Miguel; Caicedo Tapia Edgar Mauricio; Jaramillo Veliz Julio Javier</i>	
Impacto del cambio climático en la proporción de sexos de tortugas marinas en las playas de Manta, Manabí	68
<i>Nayely Julezzi Pinargote Solórzano; Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez</i>	
Situación actual y estrategias de reducción de emisiones a largo plazo en lucha contra el cambio climático en Ecuador.....	71
<i>García Salazar Michel Stefany; Mendoza Cevallos María Gabriela</i>	
Factores antropogénicos que contribuyen a la degradación en el Cantón Huaquillas.....	74
<i>Nayely Julezzi Pinargote Solórzano; Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez</i>	
EJE: DESARROLLO SOSTENIBLE.....	77
Identificación de los factores de riesgo psicosocial en el personal que labora en el gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Manabí.....	78
<i>María Auxiliadora Lectong Anchundia; Mercedes Guadalupe Loor Macías; Cristina Liseth Palma Loor; Eliana Josefa Mera Zambrano</i>	
Elaboración de abono orgánico a partir de los residuos vegetales en la Hacienda Shambala-Puerto López	81
<i>Jeison Dalember Mero Calderón; René Gras Rodríguez</i>	
Alternativa sostenible y eficiente para el bombeo de agua en áreas rurales de Ecuador sin acceso a la red eléctrica	84
<i>Luisa Anabel Palacios López; Victor Joel Pinargote Bravo Alfonso Thomás Loor Vera; Rodrigo Paul Cabrera Verdezoto</i>	
Modelo de adaptación apícola basado en alimentación suplementaria	87
<i>Ana Angélica Villamil Loor; Luisa Anabel Palacios López</i>	

Propuesta de modelo territorial en la comuna Sancán- Jipijapa	90
<i>Luisa Anabel Palacios López; Victor Joel Pinargote Bravo Alfonso Thomás Loor Vera; Rodrigo Paul Cabrera Verdezot</i>	
Propagación de microorganismos eficientemente autóctonos en los suelos de la comuna de Joa, Manabí.....	93
<i>Augusto Rafael Fienco Bacusoy; Arturo Andrés Hernández Escobar; Alex Joffre Quimis Gómez</i>	
Prototipo de biodigestor para generación de biogás a través de excremento bovino –porcino, Parroquia Santa Rita-Chone	96
<i>Richard Kaly Intriago Vera; Sheila Johanna Cañarte Baque</i>	
Planificación territorial en torno a la conservación y protección de bosques, caso Jipijapa	99
<i>Luis Fernando Lucio Villacreses; Laura Cristina Merchán Nieto; Darwin Marcos Salvatierra Pilozo</i>	
EJE: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS HÍDRICOS	102
Potencial fotovoltaico para sistemas de bombeo de agua para la comuna de Joa, Manabí, Ecuador	103
<i>Juan Guerrero Calero; Miguel Moran González; Mayra Zapata Velasco; Jorge Mieles Giler</i>	
Identificación de área óptima para la implementación y operación de relleno sanitario en el cantón Lomas de Sargentillo	106
<i>María Alcívar Catagua; Nefer Velasco Holguín</i>	
Manejo de residuos peligrosos en el Hospital Verdi Cevallos Balda de Portoviejo	109
<i>Juan Guerrero Calero; Miguel Moran González; Mayra Zapata Velasco; Jorge Mieles Giler</i>	
Caracterización físico-química y microbiológica del agua de pozo que consumen los habitantes de la comunidad “Agua Blanca” del cantón Portoviejo, Manabí.....	112
<i>Jorge Mieles Giler; María Pita Meza; Miguel Moran González; Bryan Cruz Macias</i>	

Caracterización de residuos sólidos urbanos del botadero municipal del Cantón Quinsaloma e impactos generados por lixiviados en el estero “cerrito” 115
Mayra Zapata Velasco; Kevin Veliz Ibarra
Luisa Palacios López; Jorge Mieles Giler

Impacto de la introducción de las energías renovables (sistema fotovoltaico) en la sostenibilidad de las actividades económicas rurales de Manabí, Ecuador 118
Jorge Mieles Giler; María Pita Meza; Miguel Moran González; Bryan Cruz Macias

Factores antropogénicos y su incidencia sobre la calidad del agua del río Jipijapa sector Luis Bustamante 121
Mayra Zapata Velasco; Kevin Veliz Ibarra
Luisa Palacios López; Jorge Mieles Giler

Presencia de microplásticos en la playa de San Lorenzo de la Provincia de Manabí - Ecuador 124
Joselyn Rivadeneira Loor; Alejandro Briones Sornoza
Paola Pardo Reyes; Rodrigo Cabrera Verdezoto

Uso del fuego en tierras de vocación forestal de la comuna Joá, Jipijapa, Manabí, Ecuador 127
Mayra Zapata Velasco; Kevin Veliz Ibarra
Luisa Palacios López; Jorge Mieles Giler

Conclusión 130

**II CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS AMBIENTALES
CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024**

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Prólogo



SABEREC 5.0

La provincia de Manabí, con su rica biodiversidad y ecosistemas frágiles, se encuentra en la encrucijada de enfrentar desafíos ambientales cada vez más complejos. Este libro, fruto de la 1ra Convención Científica UNESUM 2024, ofrece una respuesta contundente a esta problemática, presentando una amplia gama de investigaciones que abordan los complejos desafíos ambientales de la región. A través de un análisis interdisciplinario, se exploran los factores que influyen en la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y la degradación de los ecosistemas, así como las oportunidades para promover prácticas sostenibles y resilientes. Los hallazgos presentados en esta obra subrayan la urgencia de adoptar un enfoque integral y colaborativo para abordar estos desafíos, que involucre a actores diversos como científicos, tomadores de decisiones, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil.

La investigación presentada en este libro no solo contribuye al avance del conocimiento científico sobre los ecosistemas de Manabí, sino que también proporciona una base sólida para la formulación de políticas públicas y la implementación de estrategias de conservación a largo plazo. Al integrar perspectivas ecológicas, sociales y económicas, los autores ofrecen una visión holística de los problemas ambientales y proponen soluciones innovadoras que promuevan el desarrollo sostenible.

Un aspecto fundamental que emerge de este trabajo es la importancia de la participación ciudadana en la gestión ambiental. Los estudios presentados muestran cómo las comunidades locales pueden desempeñar un papel clave en la identificación de problemas, la búsqueda de soluciones y la implementación de acciones de conservación. Al fomentar la participación ciudadana, se fortalece el sentido de pertenencia y se promueve la sostenibilidad a largo plazo.

Dr. C. Alex Joffre Quimis Gómez

Responsable del II Congreso Internacional de Ciencias Ambientales

**II CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS AMBIENTALES
CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024**

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Introducción



SABEREC 5.0

La 1ra Convención Científica UNESUM 2024, un evento que responde a la necesidad urgente de abordar los desafíos ambientales globales, ha sido un hito en la construcción de un futuro más sostenible. Enmarcada en el principio de pertinencia de la Ley Orgánica de Educación Superior, esta convención ha reunido a expertos de diversas disciplinas para explorar soluciones innovadoras y prácticas para los problemas ambientales que enfrenta la provincia de Manabí.

Este libro, resultado de las investigaciones presentadas en la convención, ofrece una visión integral y actualizada de la situación ambiental de la región, destacando la interconexión entre los sistemas naturales y sociales. A través de un análisis multidisciplinario, se exploran los factores que influyen en la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y la degradación de los ecosistemas, así como las oportunidades para promover prácticas sostenibles y resilientes. Los hallazgos presentados subrayan la urgencia de adoptar un enfoque integral y colaborativo para abordar estos desafíos, que involucre a científicos, tomadores de decisiones, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil.

La investigación presentada en este libro no solo contribuye al avance del conocimiento científico sobre los ecosistemas de Manabí, sino que también proporciona una base sólida para la formulación de políticas públicas y la implementación de estrategias de conservación a largo plazo. Al integrar perspectivas ecológicas, sociales y económicas, los autores ofrecen una visión holística de los problemas ambientales y proponen soluciones innovadoras que promuevan el desarrollo sostenible.

Un aspecto fundamental que emerge de este trabajo es la importancia de la participación ciudadana en la gestión ambiental. Los estudios presentados muestran cómo las comunidades locales pueden desempeñar un papel clave en la identificación de problemas, la búsqueda de soluciones y la implementación de acciones de conservación. Al fomentar la participación ciudadana, se fortalece el sentido de pertenencia y se promueve la sostenibilidad a largo plazo.

Este compendio representa un hito en la investigación ambiental de la provincia de Manabí. Al ofrecer un análisis profundo y multidisciplinario de los desafíos ambientales de la región, este trabajo no solo contribuye al avance del conocimiento científico, sino que también proporciona una guía práctica para la toma de decisiones y la implementación de acciones que promuevan la sostenibilidad ambiental y el bienestar de las futuras generaciones. Este libro es un llamado a la acción para construir un futuro más sostenible en Manabí y en todo el mundo.



EJE: BIODIVERSIDAD



SABEREC 5.0

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Factores antrópicos que inciden en los
cambios de cobertura vegetal en la
localidad Puerto la Boca

*Anthropogenic factors that influence changes in
vegetation cover in the Puerto la Boca area*

AUTORES: Córdova Orosco Lendy Aristela; Villalta Jumbo Bryan Alexander;
Tapia Zuñiga Mónica Virginia



SABEREC 5.0

Factores antrópicos que inciden en los cambios de cobertura vegetal en la localidad Puerto la Boca.

*Córdova Orosco Lendy Aristela
Villalta Jumbo Bryan Alexander
Tapia Zuñiga Mónica Virginia*

Resumen

El proyecto investiga la problemática de la pérdida de cobertura vegetal en Puerto la Boca, una localidad costera afectada por diversos factores antropogénicos como la deforestación, asentamientos humanos, prácticas agrícolas inadecuadas y la expansión de laboratorios (larvas de camarón). El objetivo general es analizar estos factores para proponer medidas de sensibilización comunitaria. La metodología incluye, métodos descriptivos y explicativos, el uso de matrices de identificación y valoración de impactos ambientales. Se emplearon técnicas de observación y entrevista, se utilizaron recursos documentales y cartográficos. Los resultados más significativos revelaron que la deforestación y las prácticas agrícolas inadecuadas son los principales factores que contribuyen a la pérdida de cobertura vegetal, con una notable disminución entre 2018 y 2023. Se propone una campaña de sensibilización para promover una agricultura sostenible y reducir los impactos negativos en la cobertura vegetal.

Palabras clave: Agricultura sostenible; Factores antropogénicos; cobertura vegetal; sensibilización comunitaria.

Anthropogenic factors that influence changes in vegetation cover in the Puerto la Boca area.

*Córdova Orosco Lendy Aristela
Villalta Jumbo Bryan Alexander
Tapia Zuñiga Mónica Virginia*

Abstract

This project investigates the problem of vegetation cover loss in Puerto la Boca, a coastal town affected by various anthropogenic factors such as deforestation, human settlements, inappropriate agricultural practices, and the expansion of shrimp larvae laboratories. The overall objective is to analyze these factors to propose community awareness measures. The methodology included descriptive and explanatory methods, and the use of matrices for identifying and assessing environmental impacts. Observation and interview techniques were employed, as well as documentary and cartographic resources. The most significant results revealed that deforestation and inappropriate agricultural practices are the main factors contributing to vegetation cover loss, with a notable decrease between 2018 and 2023. An awareness campaign is proposed to promote sustainable agriculture and reduce the negative impacts on vegetation cover.

Keywords: Sustainable agriculture; Anthropogenic factors; vegetation cover; community awareness.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Identificación de agentes microbiológicos
que determinan la calidad del aire en la
zona céntrica de la ciudad de Calceta

*Identification of microbiological agents that
determine air quality in the downtown area of
the city of Calceta*

AUTORES: Lectong Anchundia María Auxiliadora; Loor Macías Mercedes Guadalupe;
Palma Loor Cristina Liseth; Mera Zambrano Eliana Josefa



SABEREC 5.0

Identificación de agentes microbiológicos que determinan la calidad del aire en la zona céntrica de la ciudad de calceta.

*Lectong Anchundia María Auxiliadora
Loor Macías Mercedes Guadalupe
Palma Loor Cristina Liseth
Mera Zambrano Eliana Josefa*

Resumen

El proyecto investiga la problemática de la pérdida de cobertura vegetal en Puerto la Boca, una localidad costera afectada por diversos factores antropogénicos como la deforestación, asentamientos humanos, prácticas agrícolas inadecuadas y la expansión de laboratorios (larvas de camarón). El objetivo general es analizar estos factores para proponer medidas de sensibilización comunitaria. La metodología incluye, métodos descriptivos y explicativos, el uso de matrices de identificación y valoración de impactos ambientales. Se emplearon técnicas de observación y entrevista, se utilizaron recursos documentales y cartográficos. Los resultados más significativos revelaron que la deforestación y las prácticas agrícolas inadecuadas son los principales factores que contribuyen a la pérdida de cobertura vegetal, con una notable disminución entre 2018 y 2023. Se propone una campaña de sensibilización para promover una agricultura sostenible y reducir los impactos negativos en la cobertura vegetal.

Palabras clave: Agricultura sostenible; Factores antropogénicos; cobertura vegetal; sensibilización comunitaria.

Identification of microbiological agents that determine air quality in the downtown area of the city of Calceta.

*Lectong Anchundia María Auxiliadora
Loor Macías Mercedes Guadalupe
Palma Loor Cristina Liseth
Mera Zambrano Eliana Josefa*

Abstract

This project investigates the problem of vegetation cover loss in Puerto la Boca, a coastal town affected by various anthropogenic factors such as deforestation, human settlements, inappropriate agricultural practices, and the expansion of shrimp larvae laboratories. The overall objective is to analyze these factors to propose community awareness measures. The methodology included descriptive and explanatory methods, and the use of matrices for identifying and assessing environmental impacts. Observation and interview techniques were employed, as well as documentary and cartographic resources. The most significant results revealed that deforestation and inappropriate agricultural practices are the main factors contributing to vegetation cover loss, with a notable decrease between 2018 and 2023. An awareness campaign is proposed to promote sustainable agriculture and reduce the negative impacts on vegetation cover.

Keywords: Sustainable agriculture; Anthropogenic factors; vegetation cover; community awareness.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Evaluación de la calidad de agua
mediante organismos acuáticos en la
cascada de Agua Dulce

*Water quality assessment using aquatic
organisms at the Agua Dulce waterfall*

AUTORES: Rodríguez Peñafiel Holger Javier; Loo Macías Mercedes Guadalupe
Muentes Velez Josselyn Mariana; García Mieleles Alejandro Enrique



SABEREC 5.0

Evaluación de la calidad de agua mediante organismos acuáticos en la cascada de Agua Dulce.

*Lodríguez Peñafiel Holger Javier
Lor Macías Mercedes Guadalupe
Muentes Velez Josselyn Mariana
García Mielles Alejandro Enrique*

Resumen

La contaminación del recurso hídrico dificulta la proliferación de organismos acuáticos debido a sus características biológicas y ecológicas suelen ser indicativos confiables de la calidad del agua, el trabajo de investigación consiste en evaluar la calidad del agua con base en la diversidad de organismos acuáticos en la Cascada de Agua Dulce, mediante el índice biótico Biological Monitoring Working Party de Colombia (BMWP/Col) y a la vez contrastar con análisis físico-químico de agua para determinar la distribución espacial de las estructuras de ensamblajes de organismos acuáticos. Se establecieron ocho sitios de muestreos, Al inicio (sitio 1) se evidencian efectos de contaminación, por tanto la calidad del agua es crítica lo que significa que son aguas muy contaminadas de acuerdo al índice Biológico BMWP/Col, a medida que el río va descendiendo o alejando de las viviendas la contaminación disminuye, aunque algunas especies fueron afectadas en el sitio 5 el número de especies disminuyó considerablemente debido a la contaminación por fosfatos ya que se encontraron restos de artículos de aseo y detergente lo que a su vez lo respaldan los análisis físico-químicos, aunque la familia Tipulidae (Tipulidae sp1) se asocia a este tipo de contaminantes, posteriormente se registró la especie de la familia Perlidae (Perlidae sp1) en el sitio de muestreo 6 en donde la cantidad de Oxígeno Disuelto fue más alta y la temperatura más baja, por tanto la calidad de agua es buena debido a que la Familia es un excelente indicador de la calidad de agua.

Palabras clave: Índice biótico, proliferación, contaminación, recurso hídrico, parámetros físico-químicos.

Water quality assessment using aquatic organisms at the Agua Dulce waterfall.

*Lectong Anchundia María Auxiliadora
Loor Macías Mercedes Guadalupe
Palma Loor Cristina Liseth
Mera Zambrano Eliana Josefa*

Abstract

Water resource pollution hinders the proliferation of aquatic organisms because their biological and ecological characteristics are usually reliable indicators of water quality. The research work consists of evaluating water quality based on the diversity of aquatic organisms in the Cascada de Agua Dulce, using the biotic index Biological Monitoring Working Party of Colombia (BMWP/Col) and at the same time contrasting with physical-chemical analysis of water to determine the spatial distribution of the structures of assemblages of aquatic organisms. Eight sampling sites were established. Initially (site 1) the effects of pollution were evident, therefore water quality is critical, meaning the waters are highly polluted according to the BMWP/Col Biological Index. As the river descends or moves away from homes, the pollution decreases. Although some species were affected at site 5, the number of species decreased considerably due to phosphate pollution, as remains of toiletries and detergent were found. This is in turn supported by physical-chemical analyses. Although the Tipulidae family (Tipulidae sp1) is associated with this type of pollutants, the species of the Perlidae family (Perlidae sp1) was later recorded at sampling site 6, where the amount of Dissolved Oxygen was higher and the temperature lower. Therefore, the water quality is good because the Family is an excellent indicator of water quality.

Keywords: Biotic index, proliferation, pollution, water resources, physical-chemical parameters.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Evaluación de la calidad de agua
mediante organismos acuáticos en la
cuenca baja del río Portoviejo

*Assessment of water quality using aquatic
organisms in the lower basin of the
Portoviejo River*

AUTORES: Loor Macías Mercedes Guadalupe; Holguín Mauro Henry
Rodríguez Peñafiel Holger Javier; Mielles García Alejandro.



SABEREC 5.0

Evaluación de la calidad de agua mediante organismos acuáticos en la cuenca baja del río Portoviejo

*Loor Macias Mercedes Guadalupe
Holguín Mauro Henry
Rodríguez Peñafiel Holger Javier
Mieles García Alejandro*

Resumen

La investigación se llevó a cabo en la Cuenca Baja del Río Portoviejo ubicando en el cantón Rocafuerte, Provincia de Manabí para evaluar la calidad del agua mediante el estudio de biodiversidad como los macroinvertebrados que habitan. Para el estudio del agua se aplicó el índice BMWP/Col, se estudió los macroinvertebrados. En el P1 las aguas son muy contaminadas es donde existe más influencia antrópica se encuentra ubicado alado de las vías públicas. En el sitio P2 se catalogan como aguas moderadamente contaminadas sin embargo es el lugar representa más abundancia de especímenes, el P3 las aguas son muy contaminadas y el P4 se determina las aguas moderadamente contaminadas. Las Familia más numerosa son el Baetidae con el 24,3% seguido del Penaidae representado el 20,6%. La Familia que más predominio fue el Chironomidae manifestándose en todos los sitios de muestreo, sin embargo, también es la tercera Familia numerosa con el 17,1%. De acuerdo al índice BMWP/Col las Familia menos son el Palaemonidae, Guerridae con un puntaje de 8 y la tolerante a la contaminación el Chironomidae con puntaje de 2. De acuerdo a la variación los parámetros ambientales el OD solo en el P1 está por encima de la tabla del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, por consiguiente, les afecta a seis familias, el parámetro pH si está dentro del rango sin embargo les afecta, las aguas están contaminadas.

Palabras claves: Bioindicadores, Cuenca, Índice Biótico

Assessment of water quality using aquatic organisms in the lower basin of the Portoviejo River

*Loor Macias Mercedes Guadalupe
Holguín Mauro Henry
Rodríguez Peñafiel Holger Javier
Mieles García Alejandro*

Abstract

The research was carried out in the Lower Portoviejo River Basin, located in the Rocafuerte canton of Manabí Province. The purpose of this study was to assess water quality by studying biodiversity, including the macroinvertebrates that inhabit the area. The BMWP/Col index was applied to the water quality analysis. At P1, the waters are highly polluted, where there is the greatest human influence and it is located next to public roads. At site P2, the waters are classified as moderately polluted; however, this is the location with the greatest abundance of specimens. At P3, the waters are highly polluted, and at P4, the waters are moderately polluted. The most numerous families are Baetidae, with 24.3% of the total, followed by Penaidae, representing 20.6%. The most predominant family was Chironomidae, present in all sampling sites; however, it is also the third largest family, with 17.1%. According to the BMWP/Col index, the least affected families are Palaemonidae and Guerridae, with a score of 8, and the most tolerant to pollution, Chironomidae, with a score of 2. According to the variation in environmental parameters, DO in P1 alone is above the table in Annex 1 of Book VI of the Unified Text of Secondary Legislation of the Ministry of the Environment. Therefore, six families are affected. The pH parameter is within the range, but it affects them, and the waters are contaminated.

Keywords: Bioindicators, Watershed, Biotic Index

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Aplicación de la fitorremediación
con la planta Lemma minor en
aguas residuales de la parroquia
Campozano del cantón Paján

*Application of phytoremediation
with the Lemma minor plant in wastewater
from the Campozano parish
of the Paján canton.*

AUTORES: Loor Macias Mercedes Guadalupe; Holguín Mauro Henry
Rodríguez Peñafiel Holger Javier; Mieles García Alejandro.



SABEREC 5.0

Aplicación de la fitorremediación con la planta *Lemna minor* en aguas residuales de la parroquia Campozano del cantón Paján

*Lino García Margarita Jesús
Sánchez Pérez María Fernanda
Moreira Mendoza Lilibeth Claribel.*

Resumen

This study investigates the efficacy of phytoremediation using the *Lemna minor* plant to treat wastewater in the Campozano Parish of Paján Canton. The research was organized into four phases: initial characterization of the wastewater, establishment of phytoremediation ponds with *Lemna minor*, physical, chemical, and microbiological analysis, and measurement of contaminants absorbed by the plant. Initially, 20 liters of wastewater were analyzed to determine its physical, chemical, and microbiological properties. Then, four ponds containing 150 grams of *Lemna minor* biomass each were implemented, monitoring contaminants every four days for 60 days. The analyses were performed in multiple laboratories to ensure accuracy and reliability. During the monitoring process, specific samplings were carried out at 15, 30, 45, and 60 days to evaluate the effectiveness of the process in removing contaminants. The results obtained show that *Lemna minor* significantly reduces contaminants, including nitrogen, phosphorus, heavy metals, and microbial pathogens. These findings suggest that this technique is a viable and sustainable solution for wastewater treatment in rural areas. Phytoremediation with *Lemna minor* not only improves water quality but also contributes to the sustainable development of local communities, offering an environmentally friendly and cost-effective alternative. The implementation of *Lemna minor* for wastewater phytoremediation in the Campozano Parish of Paján Canton represents an effective and sustainable strategy, providing significant environmental and social benefits.

Keywords: Phytoremediation, wastewater, and *Lemna minor*.

Application of phytoremediation with the Lemna minor plant in wastewater from the Campozano parish of the Paján canton.

*Lino García Margarita Jesús
Sánchez Pérez María Fernanda
Moreira Mendoza Lilibeth Claribel.*

Abstract

This study investigates the efficacy of phytoremediation using the Lemna minor plant to treat wastewater in the Campozano Parish of Paján Canton. The research was organized into four phases: initial wastewater characterization, establishment of phytoremediation ponds with Lemna minor, physical, chemical, and microbiological analysis, and measurement of contaminants absorbed by the plant. Initially, 20 liters of wastewater were analyzed to determine its physical, chemical, and microbiological properties. Four ponds containing 150 grams of Lemna minor biomass each were then implemented, monitoring contaminants every four days for 60 days. The analyses were performed in several laboratories to ensure accuracy and reliability. During the monitoring process, specific samplings were taken at 15, 30, 45, and 60 days to evaluate the effectiveness of the process in removing contaminants. The results obtained show that Lemna minor significantly reduces contaminants, including nitrogen, phosphorus, heavy metals, and microbial pathogens. These findings suggest that this technique is a viable and sustainable solution for wastewater treatment in rural areas. Phytoremediation with Lemna minor not only improves water quality but also contributes to the sustainable development of local communities, offering an environmentally friendly and cost-effective alternative. The implementation of Lemna minor for wastewater phytoremediation in the Campozano Parish of Paján Canton represents an effective and sustainable strategy, providing significant environmental and social benefits.

Keywords: Phytoremediation, wastewater, and Lemna minor.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA - UNESUM - AGOSTO - 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

La incidencia de la agricultura en la
pérdida de la flora en la parroquia
Calderón, cantón Portoviejo

*The impact of agriculture on the loss of flora
in the Calderón parish, Portoviejo canton*

AUTORES: Mera Lascano Bryan Ernesto; Quiroz Reyes Jhonny Alberto
Sornoza Bravo Stefany Selena; Mieles Giler Jorge Washington.



La incidencia de la agricultura en la pérdida de la flora en la parroquia Calderón, cantón Portoviejo

*Mera Lascano Bryan Ernesto
Quiroz Reyes Jhonny Alberto
Sornoza Bravo Stefany Selena
Mieles Giler Jorge Washington*

Resumen

La agricultura es esencial para el suministro de alimentos y el sustento de las sociedades, pero su desarrollo puede tener efectos negativos en la biodiversidad y la vegetación natural. La conversión de áreas boscosas y otros ecosistemas naturales para establecer cultivos anuales y perennes, especialmente en zonas inapropiadas para la agricultura, es una de las principales causas de la pérdida de flora y vegetación. Este estudio analiza el impacto de la agricultura en la pérdida de flora en la parroquia Calderón, cantón Portoviejo. La metodología utilizada es descriptiva y se basa en una modalidad bibliográfica documental que incluye fuentes del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, así como los planes de desarrollo del GAD parroquial. Además, se emplea una modalidad de campo que implica la elaboración de mapas geoespaciales para determinar la cobertura vegetal y la pérdida de biodiversidad de flora. Los resultados muestran que la parroquia Calderón tiene una variedad moderada de especies de flora, siendo las zonas altas las que presentan mayor diversidad. Aproximadamente el 50% del territorio, que abarca 2,233.17 hectáreas, está destinado a actividades productivas. Se concluye que ha habido una pérdida significativa de biodiversidad relacionada con la agricultura: entre 2008 y 2014, la pérdida por hectárea aumentó un 80%, mientras que entre 2014 y 2022 hubo una disminución por hectárea del 66% y por metro cuadrado del 75%. Esta información subraya la urgencia de implementar estrategias de conservación y manejo sostenible de la tierra.

Palabras Claves: Agricultura, ambiental, biodiversidad, contaminación, pérdida.

The impact of agriculture on the loss of flora in the Calderón parish, Portoviejo canton

*Mera Lascano Bryan Ernesto
Quiroz Reyes Jhonny Alberto
Sornoza Bravo Stefany Selena
Mieles Giler Jorge Washington*

Abstract

Agriculture is essential for the food supply and sustenance of societies, but its development can have negative effects on biodiversity and natural vegetation. The conversion of forested areas and other natural ecosystems to establish annual and perennial crops, especially in areas unsuitable for agriculture, is one of the main causes of flora and vegetation loss. This study analyzes the impact of agriculture on flora loss in Calderón Parish, Portoviejo Canton. The methodology used is descriptive and based on a documentary bibliographic approach that includes sources from the Ministry of Environment, Water, and Ecological Transition, as well as the development plans of the parish GAD. In addition, a field approach is used, involving the development of geospatial maps to determine vegetation cover and the loss of flora biodiversity. The results show that Calderón Parish has a moderate variety of flora species, with the highland areas having the greatest diversity. Approximately 50% of the territory, covering 2,233.17 hectares, is designated for productive activities. It is concluded that there has been a significant loss of biodiversity related to agriculture: between 2008 and 2014, the loss per hectare increased by 80%, while between 2014 and 2022 there was a decrease per hectare of 66% and per square meter of 75%. This information underscores the urgency of implementing conservation and sustainable land management strategies.

Keywords: Agriculture, environment, biodiversity, pollution, loss.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

El rol del conocimiento tradicional en la
conservación de la flora en Membrillar

*The role of traditional knowledge in the
conservation of flora in Membrillar*

AUTORES: Álvarez Gutiérrez Yamel de las Mercedes; Santana Toala Kevin Joel
Cano Andrade Rocío Jacqueline



SABEREC 5.0

El rol del conocimiento tradicional en la conservación de la flora en Membrillar

*Álvarez Gutiérrez Yamel de las Mercedes
Santana Toala Kevin Joel
Cano Andrade Rocío Jacqueline*

Resumen

El siguiente estudio se realizó en la parroquia Membrillar del Cantón Jipijapa, provincia de Manabí. El objetivo del estudio fue evaluar el conocimiento tradicional asociado al uso y conservación de la flora. Se utilizó una metodología descriptiva-analítica con enfoque transdisciplinario, incluyendo la participación activa de la comunidad. Se aplicaron métodos cuantitativos, como encuestas y entrevistas, para evaluar el conocimiento local sobre la flora. Además, se llevó a cabo un reconocimiento del área de estudio, un inventario de especies y observación de campo utilizando la aplicación iNaturalist. La diversidad de especies identificadas resalta la importancia del área para la biodiversidad, con especies medicinales, maderables y ornamentales. La matriz de biodiversidad revela la conexión intrínseca entre la flora y diversos aspectos de la vida humana, desde la medicina tradicional hasta la economía local. La EcoGuía Floral se presenta como una herramienta educativa crucial para sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de la flora local. Se concluye recomendando medidas de conservación específicas, fortalecimiento de programas educativos y promoción activa de la EcoGuía Floral en la comunidad. Este estudio contribuye a la comprensión y gestión sostenible de la biodiversidad vegetal en la región.

Palabras clave: Biodiversidad, EcoGuía Floral, Sostenibilidad, Uso Sostenible.

The role of traditional knowledge in the conservation of flora in Membrillar.

*Álvarez Gutiérrez Yamel de las Mercedes
Santana Toala Kevin Joel
Cano Andrade Rocío Jacqueline*

Abstract

The following study was conducted in the Membrillar parish of Jipijapa Canton, Manabí province. The objective was to evaluate traditional knowledge associated with the use and conservation of flora. A descriptive-analytical methodology with a transdisciplinary approach was used, including active community participation. Quantitative methods, such as surveys and interviews, were applied to assess local knowledge about flora. Additionally, a survey of the study area, a species inventory, and field observations were conducted using the iNaturalist application. The diversity of species identified highlights the importance of the area for biodiversity, with medicinal, timber, and ornamental species. The biodiversity matrix reveals the intrinsic connection between flora and various aspects of human life, from traditional medicine to the local economy. The Floral EcoGuide is presented as a crucial educational tool to raise community awareness about the importance of local flora. The study concludes by recommending specific conservation measures, strengthening educational programs, and actively promoting the Floral EcoGuide in the community. This study contributes to the understanding and sustainable management of plant biodiversity in the region.

Keywords: Biodiversity, Floral EcoGuide, Sustainability, Sustainable Use.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Pérdida de la cobertura vegetal por
actividades agrícolas en Andil del
Cantón Jipijapa

*The role of traditional knowledge in the
conservation of flora in Membrillar*

AUTORES: Alegría Estrada Solange Nicole; Chapa Faican Darwin Leonel
Porozo Estrada Melissa Carolina; Santillán León Karen Mayte



SABEREC 5.0

Pérdida de la cobertura vegetal por actividades agrícolas en Andil del cantón Jipijapa

*Alegría Estrada Solange Nicole
Chapa Faican Darwin Leonel
Porozo Estrada Melissa Carolina
Santillán León Karen Mayte*

Resumen

La pérdida de cobertura vegetal es un problema de ámbito global que aqueja hoy en día, siendo uno de los principales causantes las actividades agrícolas y el crecimiento poblacional. En Ecuador las malas prácticas de manejo en la agricultura y ganadería son las que repercuten directamente sobre el medio ambiente. El objetivo de esta investigación es diagnosticar la pérdida de la cobertura vegetal por actividades agrícolas en Andil del cantón Jipijapa y proponer actividades agrícolas sostenibles. Corresponde a una investigación de tipo descriptiva, que consiste en la recopilación de información ya existente para relacionar la pérdida de la cobertura vegetal refiriendo los cambios a través del tiempo. La representación cartográfica mediante el software ArcGIS, usando un modelo de investigación que se basa en las salidas de campo, lógica empírica, obtención de información, recopilación, organización y análisis de fuentes documentales. Los resultados obtenidos revelaron una pérdida de cobertura vegetal en Andil, por las actividades como la agricultura y ganadería. Los resultados también revelaron que en un periodo de 4 años se ha perdido bosque nativo por el aumento de pastizales, además se pueden realizar actividades sostenibles como: Rotación de cultivos y ejecutar un sistema de silvopastoril. Si no se realizan las medidas correctas para contrarrestar los problemas de estas actividades, pueden causar un gran impacto en el medio ambiente como la erosión del suelo, incremento de gas invernadero, crecimiento del sistema agrícola, usos de pesticidas e insecticidas y pérdida de biodiversidad.

Palabras claves: Actividades antropogénicas, Crecimiento demográfico, Deforestación, Erosión del suelo.

Loss of vegetation cover due to agricultural activities in Andil, Jipijapa canton

*Alegría Estrada Solange Nicole
Chapa Faican Darwin Leonel
Porozo Estrada Melissa Carolina
Santillán León Karen Mayte*

Abstract

The loss of vegetation cover is a global problem affecting today, with agricultural activities and population growth being one of the main causes. In Ecuador, poor management practices in agriculture and livestock farming have a direct impact on the environment. The objective of this research is to diagnose the loss of vegetation cover due to agricultural activities in Andil, Jipijapa canton, and to propose sustainable agricultural activities. This research is descriptive, consisting of the compilation of existing information to correlate the loss of vegetation cover, reflecting changes over time. The cartographic representation was carried out using ArcGIS software, using a research model based on field trips, empirical logic, information gathering, and the collection, organization, and analysis of documentary sources. The results revealed a loss of vegetation cover in Andil due to activities such as agriculture and livestock farming. The results also revealed that native forest has been lost over a four-year period due to the increase in grassland. Sustainable activities such as crop rotation and silvopastoral systems can be implemented. If the appropriate measures are not taken to counteract the problems of these activities, they can have significant environmental impacts, such as soil erosion, increased greenhouse gas emissions, agricultural growth, pesticide and insecticide use, and biodiversity loss.

Keywords: Anthropogenic activities, Population growth, Deforestation, Soil erosion.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Determinación de la pérdida de cobertura
vegetal en el Cantón Manta
(Período 2000-2022)

*The role of traditional knowledge in the
conservation of flora in Membrillar*

AUTORES: Álvarez Gutiérrez Yamel de las Mercedes; Santana Toala Kevin Joel
Cano Andrade Rocío Jacqueline



SABEREC 5.0

Determinación de la pérdida de cobertura vegetal en el Cantón Manta (Período 2000-2022)

Faltan Autores

Resumen

Muchas ciudades, en distintas partes del mundo, han sufrido importantes procesos de expansión, impulsados por fenómenos particulares y en otros por casos comunes. En ese sentido, el cantón de Manta no es la excepción, en los últimos años las áreas urbanas de la ciudad se han expandido aceleradamente, por esto, el objetivo principal de la investigación fue determinar la pérdida de cobertura vegetal en el cantón Manta para el periodo 2000-2022, para lo cual se utilizaron cuatro imágenes satelitales Landsat 7 (2000, 2010, 2015, 2022), con la finalidad de determinar la pérdida por medio del índice de vegetación de diferencia normalizada. De los resultados obtenidos se destaca que hubo un aumento de cobertura vegetal de 152,45 km² en el Cantón Manta. La vegetación con mayor aumento en km², es la vegetación dispersa con un 200,66 km², estableciendo un aumento aproximado de 106,46 km², y por último se determinó que los suelos urbanizados generaron un incremento, en el territorio urbano de 41,21 Km² el cual está relacionado con la disminución de tierra desnuda dentro del territorio. Además, se realizó la clasificación supervisada de los mismos años seleccionados, lo que permitió la identificación de los tipos de vegetación existente y posterior su verificación, la cual se realizó por medio del índice de KAPPA el cual tuvo como resultado 0,83 siendo una confiabilidad satisfactoria.

Palabras clave: Cobertura, vegetación, pérdida, índice de vegetación de diferencia normalizada.

Determination of vegetation cover loss in Manta Canton (Period 2000-2022)

Faltan Autores

Abstract

Many cities around the world have undergone significant expansion processes, driven in some cases by specific phenomena and in others by common occurrences. In this regard, the canton of Manta is no exception. In recent years, the city's urban areas have expanded rapidly. Therefore, the main objective of the research was to determine the loss of vegetation cover in the canton of Manta for the period 2000-2022. For this purpose, four Landsat 7 satellite images (2000, 2010, 2015, 2022) were used to determine the loss using the normalized difference vegetation index. The results obtained highlight an increase in vegetation cover of 152.45 km² in the canton of Manta. The vegetation with the greatest increase in km² is sparse vegetation, with 200.66 km², establishing an approximate increase of 106.46 km². Finally, it was determined that urbanized land generated an increase of 41.21 km² in urban areas, which is related to the decrease in bare land within the territory. Additionally, a supervised classification was performed for the same selected years, allowing for the identification of existing vegetation types and their subsequent verification. This was done using the KAPPA index, which resulted in a score of 0.83, providing satisfactory reliability.

Keywords: Cover, vegetation, loss, normalized difference vegetation index

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Análisis del Índice de vegetación de
diferencia normalizada para la restauración
ecológica de la cuenca del río Buenavista

*The role of traditional knowledge in the
conservation of flora in Membrillar*

AUTORES:

Caicedo Tapia Edgar Mauricio; Mera Vinces Jorge Miguel
Jaramillo Veliz Julio Javier



SABEREC 5.0

Análisis del Índice de vegetación de diferencia normalizada para la restauración ecológica de la cuenca del río Buenavista.

*Caicedo Tapia Edgar Mauricio
Mera Vinces Jorge Miguel
Jaramillo Veliz Julio Javier*

Resumen

El presente trabajo se realizó en la cuenca del río Buenavista, con la finalidad de descubrir aquellas hectáreas que tienen poca vegetación para reducir la pérdida de especies endémicas, suelo y recurso hídrico, y conservar el ecosistema por medio de restauraciones ecológicas, se empleó imágenes del satélite Landsat 8 del año 2014 y 2023 obtenidas por la USGS y el software Rstudio para el cálculo del índice, los resultados demostraron que hubo cambios en la vegetación. El NDVI en el Parque Nacional Machalilla muestra cobertura escasa de la cuenca, la zona ubicada en el sector La Unión presenta poca vegetación, con áreas desprovistas y de baja presencia de vegetación, abarcando 2,07 ha respectivamente, en el sector Julcuy, se reconocen 195,48 ha sin vegetación, y La América dentro de la categorización de áreas sin vegetación se encontró que cubren 2,07 ha de la superficie de la cuenca en este sitio. El total de hectáreas sin vegetación en la zona de la cuenca hidrográfica fue de 359,28 ha, generando pérdida por factores como cambio climático, recursos hídricos y actividades antrópicas en la cuenca del río Buenavista. Considerando la mayor cobertura y el espacio dentro de la cuenca, se encuentra la parroquia El Julcuy como primera intervención para la restauración y segunda prioridad el Parque Nacional Machalilla, clasificándose con 160,29 ha sin vegetación, estos valores obtenidos dan a entender que requieren acciones de restauración ecológica. Dado su estatus de manejo y prioridad, es crucial tomar medidas para su recuperación.

Palabras claves: NDVI, USGS, Rstudio, vegetación, restauración, cuenca.

Analysis of the Normalized Difference Vegetation Index for the ecological restoration of the Buenavista River basin.

*Caicedo Tapia Edgar Mauricio
Mera Vinces Jorge Miguel
Jaramillo Veliz Julio Javier*

Abstract

This work was carried out in the Buenavista River basin, with the purpose of discovering those hectares that have little vegetation to reduce the loss of endemic species, soil and water resources, and conserve the ecosystem through ecological restorations, Landsat 8 satellite images from 2014 and 2023 obtained by the USGS and Rstudio software were used to calculate the index, the results showed that there were changes in the vegetation. The NDVI in Machalilla National Park shows scarce coverage of the basin, the area located in the La Unión sector has little vegetation, with areas devoid and low presence of vegetation, covering 2.07 ha respectively, in the Julcuy sector, 195.48 ha without vegetation are recognized, and La América within the categorization of areas without vegetation it was found that they cover 2.07 ha of the surface of the basin at this site. The total number of hectares without vegetation in the watershed area was 359.28 ha, resulting in losses due to factors such as climate change, water resources, and human activities in the Buenavista River basin. Considering the greater coverage and space within the watershed, the El Julcuy parish is the first priority for restoration, and Machalilla National Park is the second priority, with 160.29 ha without vegetation. These values indicate that ecological restoration actions are required. Given its management status and priority, it is crucial to take measures for its recovery.

Keywords: NDVI, USGS, Rstudio, vegetation, restoration, watershed.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Fragmentación del bosque protector Poza
Honda y su incidencia en la fauna del
cantón Santa Ana, Provincia de Manabí

*The role of traditional knowledge in the
conservation of flora in Membrillar*

AUTORES: Mera Vinces Jorge Miguel; Caicedo Tapia Edgar Mauricio;
Jaramillo Veliz Julio Javier



SABEREC 5.0

Fragmentación del bosque protector Poza Honda y su incidencia en la fauna del cantón Santa Ana, Provincia de Manabí

*Mera Vinces Jorge Miguel;
Caicedo Tapia Edgar Mauricio;
Jaramillo Veliz Julio Javier*

Resumen

La fragmentación del hábitat es reconocida como una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en todo el mundo. Por ello, el estudio consistió en el análisis del impacto de la fragmentación del bosque protector y su influencia en la presencia de biodiversidad de fauna. Se aplicaron métodos analíticos y descriptivos, además del método cartográfico y software ArcGIS para los índices de fragmentación mediante análisis de modelos vectoriales de coberturas Sentinel 2-Land Cover bajo temporalidades 2018 al 2023. Para el monitoreo de especies, se aplicó el método fototrampeo en zonas estratégicas del bosque protector (alta, media y baja), calculando los índices de diversidad de Shannon-Wiener, Margalef y abundancia relativa. Se obtuvo un aumento de fragmentos de 105 a 197 de geometría predominantemente ovaladas-redondas con una mayor discontinuidad y fragilidad, manteniéndose un alto nivel de fragmentación del bosque. Se registraron un número de 28 especies y 84 individuos durante 93 días de monitoreo. El área del bosque considerada zona alta mostró la mayor diversidad existente, mientras que la zona baja presentó una menor diversidad de especies, posiblemente debido a las actividades antropogénicas. Las especies *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata* fueron los mamíferos más abundantes (5.95%), y entre las aves destacaron *Leptotila vereauxi* (19.08%) y *Ortalis erythroptera* (8.33%). La investigación efectuada nos ayuda a buscar mecanismos de conservación para el bosque en estudio y disminuir la fragmentación que ha afectado la diversidad de especies, mostrando variaciones en la abundancia y riqueza entre las diferentes zonas del bosque protector Poza Honda.

Palabras claves: Biodiversidad, fragmentación, fototrampeo, actividades antropogénicas, especies.

Determination of vegetation cover loss in Manta Canton (Period 2000-2022)

*Mera Vinces Jorge Miguel;
Caicedo Tapia Edgar Mauricio;
Jaramillo Veliz Julio Javier*

Abstract

Habitat fragmentation is recognized as one of the main causes of biodiversity loss worldwide. Therefore, the study consisted of analyzing the impact of shelter forest fragmentation and its influence on the presence of wildlife biodiversity. Analytical and descriptive methods were applied, along with a cartographic method and ArcGIS software to determine fragmentation indices by analyzing Sentinel 2-Land Cover vector models for periods ranging from 2018 to 2023. For species monitoring, camera trapping was used in strategic areas of the shelter forest (high, medium, and low), calculating the Shannon-Wiener and Margalef diversity indices and relative abundance. The number of fragments increased from 105 to 197, with predominantly oval-round geometries with greater discontinuity and fragility, while maintaining a high level of forest fragmentation. Twenty-eight species and 84 individuals were recorded during 93 days of monitoring. The forest area considered the highland zone showed the greatest diversity, while the lowland zone presented lower species diversity, possibly due to anthropogenic activities. The most abundant mammal species were *Cuniculus paca* and *Dasyprocta punctata* (5.95%), and among the birds, *Leptotila verreauxi* (19.08%) and *Ortalis erythroptera* (8.33%) stood out. The research conducted helps us find conservation mechanisms for the forest under study and reduce the fragmentation that has affected species diversity, showing variations in abundance and richness between different areas of the Poza Honda Protected Forest.

Keywords: Biodiversity, fragmentation, camera trapping, anthropogenic activities, species.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Redes de interacción ecológica en
Galápagos: biodiversidad, endemismo
y restauración de ecosistemas

*Ecological interaction networks in the
Galapagos: biodiversity, endemism,
and ecosystem restoration*

AUTORES:

Mieles García Alejandro Enrique; Mendoza Cevallos María Gabriela



SABEREC 5.0

Redes de interacción ecológica en Galápagos: biodiversidad, endemismo y restauración de ecosistemas.

*Mieles García Alejandro Enrique
Mendoza Cevallos María Gabriela*

Resumen

Conservar y restaurar ecosistemas únicos como las Islas Galápagos requiere comprender la compleja red de conexiones ecológicas. Este estudio examina las interacciones ecológicas multinivel, centrándose en la biodiversidad, el endemismo y la restauración de ecosistemas. En nuestro estudio se examinan los vínculos entre las especies endémicas y nativas en frugivoría, distribución de semillas, polinización y depredación. Utilizamos datos de campo, análisis de redes y modelos ecológicos avanzados para comprender estos vínculos y sus efectos en la resiliencia de los ecosistemas. Nuestros hallazgos demuestran la importancia de las especies endémicas en la estabilidad ecológica y la biodiversidad. Estudiamos cómo las interacciones entre especies nativas proporcionan servicios ecosistémicos y cómo las perturbaciones pueden dañarlos. Nuestra investigación también examina cómo las especies invasoras afectan estas redes sensibles y sugiere medidas de restauración específicas. Los hábitats aislados y diversificados de las Islas Galápagos las convierten en un laboratorio de red ecológica único. Esta investigación mejora nuestra comprensión de estos sistemas y ayuda a conservar y restaurar otros ecosistemas marinos insulares. Al mejorar nuestra comprensión de las relaciones entre especies endémicas y nativas, podemos influir en las políticas y prácticas de conservación que mejoran la biodiversidad y la resiliencia de los ecosistemas frente al cambio ambiental.

Palabras clave: Redes de interacción, ecosistemas, ecología, conservación ambiental, especies

Analysis of the Normalized Difference Vegetation Index for the ecological restoration of the Buenavista River basin.

*Mieles García Alejandro Enrique
Mendoza Cevallos María Gabriela*

Abstract

Conserving and restoring unique ecosystems like the Galapagos Islands requires understanding the complex web of ecological connections. This study examines multilevel ecological interactions, focusing on biodiversity, endemism, and ecosystem restoration. Our study examines the links between endemic and native species in frugivory, seed distribution, pollination, and predation. We use field data, network analysis, and advanced ecological models to understand these links and their effects on ecosystem resilience. Our findings demonstrate the importance of endemic species in ecological stability and biodiversity. We study how interactions between native species provide ecosystem services and how disturbances can harm them. Our research also examines how invasive species affect these sensitive networks and suggests targeted restoration measures. The isolated and diverse habitats of the Galapagos Islands make them a unique ecological network laboratory. This research improves our understanding of these systems and helps conserve and restore other island marine ecosystems. By improving our understanding of the relationships between endemic and native species, we can influence conservation policies and practices that enhance biodiversity and ecosystem resilience to environmental change.

Keywords: Interaction networks, ecosystems, ecology, environmental conservation, species



EJE: CAMBIO CLIMÁTICO



SABEREC 5.0

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Análisis de la Variabilidad Climática de la
Parroquia Colon, Provincia de Manabí

*Analysis of Climate Variability in the Colon
Parish, Manabí Province.*

AUTORES:

Bryan Alejandro Cruz Macías; Jorge Washington Mieles Giler
Andrea Marina Astudillo Rivera; Amanda Graciela Pinto Ayala



SABEREC 5.0

Análisis de la Variabilidad Climática de la Parroquia Colon, Provincia de Manabí.

*Bryan Alejandro Cruz Macías
Jorge Washington Mieles Giler
Andrea Marina Astudillo Rivera
Amanda Graciela Pinto Ayala*

Resumen

Este estudio se centra en el análisis de la variabilidad climática en la parroquia Colón durante el período comprendido entre los años 2000 y 2022. El objetivo principal es examinar la variabilidad climática en esta región. La metodología empleada es de tipo mixto, incorporando técnicas estadísticas como las series temporales para la predicción de variables, además de análisis descriptivos y sintéticos, junto con fundamentación histórica y documental. Los datos meteorológicos necesarios para este análisis se obtuvieron a través de la plataforma POWER.NASA, enfocándose principalmente en la temperatura y la precipitación. Los resultados revelan una tendencia al aumento de las temperaturas, especialmente a partir de 2019, alcanzando máximas de 28.7 °C en 2022 y con un promedio de precipitación de 81.1 mm. La variabilidad mensual también es evidente, subrayando la necesidad de un monitoreo continuo. Este análisis proporciona una base sólida para investigaciones futuras y estrategias de gestión ambiental, impulsando la acción ante los desafíos derivados de los cambios climáticos locales.

Palabras clave: Cambio climático, Impacto ambiental, Sostenibilidad, Temperatura, Variabilidad climática.

Analysis of Climate Variability in the Colon Parish, Manabí Province.

*Bryan Alejandro Cruz Macías
Jorge Washington Mieles Giler
Andrea Marina Astudillo Rivera
Amanda Graciela Pinto Ayala*

Abstract

This study focuses on the analysis of climate variability in the Colón parish during the period between 2000 and 2022. The main objective is to examine climate variability in this region. The methodology used is a mixed-method approach, incorporating statistical techniques such as time series for the prediction of variables, as well as descriptive and synthetic analyses, along with historical and documentary support. The meteorological data required for this analysis were obtained through the POWER.NASA platform, focusing primarily on temperature and precipitation. The results reveal an upward trend in temperatures, especially starting in 2019, reaching highs of 28.7°C in 2022 and with an average precipitation of 81.1 mm. Monthly variability is also evident, underscoring the need for continuous monitoring. This analysis provides a solid foundation for future research and environmental management strategies, driving action in the face of challenges arising from local climate change.

Keywords: Climate change, Environmental impact, Sustainability, Temperature, Climate variability.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Gestión Integral Residuos Sólidos en el
conjunto Habitacional Casa para todos

*Comprehensive Solid Waste Management in the
Casa para Todos Housing Complex*

AUTORES: Mera Vinces Jorge Miguel; Caicedo Tapia Edgar Mauricio;
Jaramillo Veliz Julio Javier



SABEREC 5.0

Gestión Integral Residuos Sólidos en el conjunto Habitacional Casa para todos.

*Mieles García Alejandro Enrique
Mendoza Cevallos María Gabriela*

Resumen

La gestión integral de residuos sólidos, implica un manejo participativo en la solución de los problemas ambientales, este trabajo se enfocó en una de las comunidades de la ciudad de Jipijapa la cual era el Conjunto Habitacional Casa para todos, con el objetivo de Caracterizar los residuos que se generan en el conjunto habitacional durante 8 días consecutivos, durante este tiempo se logró identificar que los residuos de alimentos tienen un total de 22,0 kg, residuos de jardinería con 33,1 kg los residuos tales como pañales desechables con un porcentaje de 11,3 Kg, siendo el plástico con una generación de 3,9 kg. De residuos generados durante los 8 días de estudio. para dar a conocer la situación actual y establecer aspectos críticos como punto de partida para mejorar los procesos actuales en cuanto a la sostenibilidad de la gestión de residuos sólidos en la ciudad. Según el enfoque metodológico se elaboró un diagnóstico, considerando las necesidades y la percepción de los actores implicados, se realizaron talleres participativos entre los gestores del lugar, presidente y estudiantes., además con este levantamiento de información también se pudo conocer que una persona por día genera 0,29 kg de residuos sólidos y que por familia 1,4 kg de residuos sólidos, concluyendo que la generación per cápita por persona tiene un valor considerable y la mayoría de los residuos generados por personas es el plástico y la materia orgánica, residuos que pueden ser reutilizados por medio del reciclaje como lo es el plástico y por medio del abono orgánico lo que sería la materia orgánica.

Palabras clave: Residuos sólidos, manejo de residuos sólidos, gestión integral.

Comprehensive Solid Waste Management in the Casa para Todos Housing Complex.

*Margarita Jesús Lino García;
Luis Alberto Andrade Molina*

Abstract

Comprehensive solid waste management involves participatory management in solving environmental problems. This study focused on one of the communities in the city of Jipijapa, the Casa para Todos Housing Complex. The objective was to characterize the waste generated in the housing complex over eight consecutive days. During this time, food waste totaled 22.0 kg, gardening waste 33.1 kg, and waste such as disposable diapers accounted for 11.3 kg, with plastic accounting for 3.9 kg. Of the waste generated during the eight days of the study, the objective was to present the current situation and establish critical aspects as a starting point for improving current processes regarding the sustainability of solid waste management in the city. Based on the methodological approach, a diagnosis was developed, considering the needs and perceptions of the stakeholders involved. Participatory workshops were held among site managers, the president, and students. This information gathering also revealed that one person generates 0.29 kg of solid waste per day, and 1.4 kg of solid waste per family. It was concluded that per capita waste generation is considerable, and that the majority of the waste generated by individuals is plastic and organic matter. These wastes can be reused through recycling, such as plastic, and through organic fertilizer, such as organic matter.

Keywords: Solid waste, solid waste management, integrated management.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Impacto del cambio climático en la
proporción de sexos de tortugas marinas
en las playas de Manta, Manabí

*Analysis of Climate Variability in the Colon
Parish, Manabí Province.*

AUTORES:

Nayely Julezzi Pinargote Solórzano; Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez



SABEREC 5.0

Impacto del cambio climático en la proporción de sexos de tortugas marinas en las playas de Manta, Manabí.

*Nayely Julezzi Pinargote Solórzano
Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez*

Resumen

El cambio climático es un fenómeno global que está alterando significativamente los ecosistemas marinos y terrestres. Entre los efectos más notables se encuentran el aumento de las temperaturas y la intensificación de eventos climáticos extremos los cuales afectan a diversas especies. En el caso de las tortugas marinas, la temperatura de la arena durante la incubación de los huevos determina el sexo de las crías, con temperaturas más altas produciendo una mayor proporción de hembras. Además, las mareas extremas pueden inundar los nidos, reduciendo la tasa de éxito de eclosión. Este estudio investiga el impacto del cambio climático en la proporción de sexos de tortugas marinas en las playas de San Lorenzo y El Murciélago en Manta, Manabí, centrándose en tres especies vulnerables: *Lepidochelys olivácea*, *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*. El objetivo principal es evaluar cómo el aumento global de temperatura y los eventos de mareas extremas afectan la viabilidad de estas poblaciones. Para ello, se empleará una metodología que incluirá el monitoreo detallado de temperaturas de los nidos mediante dataloggers y la predicción de mareas utilizando modelos ARIMA. Se anticipa un aumento en la prevalencia de hembras y una disminución en la eclosión exitosa de huevos debido a las condiciones climáticas adversas. Este estudio proporcionará datos cruciales para comprender los efectos del cambio climático en las tortugas marinas.

Palabras clave: cambio climático, tortugas marinas, temperatura, mareas extremas, viabilidad de eclosión.

Analysis of Climate Variability in the Colon Parish, Manabí Province.

*Nayely Julezzi Pinargote Solórzano
Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez*

Abstract

Climate change is a global phenomenon that is significantly altering marine and terrestrial ecosystems. Among the most notable effects are rising temperatures and the intensification of extreme weather events, which affect various species. In the case of sea turtles, sand temperature during egg incubation determines the sex of hatchlings, with higher temperatures producing a higher proportion of females. Furthermore, extreme tides can flood nests, reducing hatching success rates. This study investigates the impact of climate change on the sex ratio of sea turtles on the beaches of San Lorenzo and El Murciélago in Manta, Manabí, focusing on three vulnerable species: *Lepidochelys olivácea*, *Chelonia mydas*, and *Eretmochelys imbricata*. The main objective is to evaluate how global temperature increases and extreme tidal events affect the viability of these populations. To achieve this, a methodology will be used that includes detailed monitoring of nest temperatures using dataloggers and tidal prediction using ARIMA models. An increase in the prevalence of females and a decrease in successful egg hatching are anticipated due to adverse weather conditions. This study will provide crucial data for understanding the effects of climate change on sea turtles.

Keywords: climate change, sea turtles, temperature, extreme tides, hatching viability.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Situación actual y estrategias de reducción
de emisiones a largo plazo en lucha contra
el cambio climático en Ecuador

*Current situation and long-term emission
reduction strategies to combat climate
change in Ecuador*

AUTORES: García Salazar Michel Stefany; Mendoza Cevallos María Gabriela



SABEREC 5.0

Situación actual y estrategias de reducción de emisiones a largo plazo en lucha contra el cambio climático en Ecuador

*García Salazar Michel Stefany
Mendoza Cevallos María Gabriela*

Resumen

El cambio climático representa un desafío global con impactos profundos en Ecuador. Desde 1992, el país ha asumido compromisos clave con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Al firmar y ratificar la CMNUCC, Ecuador se ha comprometido a comunicar regularmente sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y a implementar acciones de mitigación y adaptación. El país ha desarrollado un Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que proporciona datos esenciales para conocer la situación actual pero también para establecer un plan de mitigación y adaptación a partir de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. De esta manera, se traza la hoja de ruta para enfrentar los desafíos del cambio climático y con el objeto de la reducción de emisiones para los cinco sectores priorizados: Energía, USCUS (Uso de suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura), Agricultura, Procesos Industriales y Residuos. El gobierno ecuatoriano ha implementado diversas iniciativas, políticas y programas para reducir las emisiones de GEI. Esta ponencia presenta una visión comprensiva de los avances en la cuantificación del inventario nacional, la metodología de cálculo de emisiones y los desafíos enfrentados en el camino hacia la mitigación. Además, se destacarán las acciones emprendidas y las metas futuras para lograr un desarrollo sostenible y resiliente en el país. Se pretende comunicar los avances y trabajo que se puede desarrollar entre sector público y privado, para que la academia pueda dar apoyo acercándose más a la realidad del contexto nacional.

Palabras clave: Cambio Climático, Ecuador, Mitigación, net zero

Current situation and long-term emission reduction strategies to combat climate change in Ecuador

*García Salazar Michel Stefany
Mendoza Cevallos María Gabriela*

Abstract

Climate change represents a global challenge with profound impacts on Ecuador. Since 1992, the country has made key commitments to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). By signing and ratifying the UNFCCC, Ecuador has committed to regularly reporting its greenhouse gas (GHG) emissions and implementing mitigation and adaptation actions. The country has developed a National Greenhouse Gas (GHG) Emissions Inventory, which provides essential data for understanding the current situation and for establishing a mitigation and adaptation plan based on the National Climate Change Strategy. This provides a roadmap for addressing the challenges of climate change and for reducing emissions in the five prioritized sectors: Energy, LULUCF (Land Use, Land-Use Change, and Forestry), Agriculture, Industrial Processes, and Waste. The Ecuadorian government has implemented various initiatives, policies, and programs to reduce GHG emissions. This presentation presents a comprehensive overview of the progress made in quantifying the national inventory, the methodology for calculating emissions, and the challenges faced on the path to mitigation. It will also highlight the actions taken and future goals for achieving sustainable and resilient development in the country. The presentation aims to communicate the progress made and the work that can be developed between the public and private sectors so that academia can provide support by better understanding the reality of the national context.

Keywords: Climate Change, Ecuador, Mitigation, Net Zero.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Factores antropogénicos que contribuyen
a la degradación en el Cantón Huaquillas

*Anthropogenic factors contributing to
degradation in the Huaquillas Canton*

AUTORES:

Nayely Julezzi Pinargote Solórzano; Yamel de las Mercedes Álvarez Gutiérrez



SABEREC 5.0

Factores antropogénicos que contribuyen a la degradación en el Cantón Huaquillas.

*Córdova Orosco Lendy Aristela;
Villalta Jumbo Bryan Alexander ;
Tapia Zuñiga Mónica Virginia*

Resumen

El cantón Huaquillas, ubicado en la frontera sur con Perú, ha experimentado una notable reducción en su cobertura vegetal debido a actividades antropogénicas como la expansión urbana y la acuicultura. Este fenómeno es especialmente preocupante dada la importancia estratégica de Huaquillas para la conservación del manglar y la conectividad de corredores biológicos. Los manglares son ecosistemas tropicales excepcionales y escasos a nivel mundial, desempeñando un papel crucial en la protección de la biodiversidad y la estabilización costera. El presente estudio se fundamenta en un enfoque metodológico basado en encuestas con muestreo probabilístico estratificado aleatorio en tres estratos, dirigidas a una población heterogénea. Esta metodología ha permitido capturar con precisión las diferencias dentro de la población, proporcionando un análisis detallado de las dinámicas y características específicas presentes en cada estrato. El análisis de datos abarca el período comprendido entre 1999 y 2023, revelando una intensa presión antropogénica que ha resultado en la pérdida significativa de vegetación en los manglares. A pesar de ello, desde 2014 se han implementado diversas medidas de restauración, lo cual ha contribuido a mejorar la cobertura de manglar, aunque aún no se han alcanzado los niveles observados al inicio del estudio en 1999. En respuesta a estos desafíos, se han iniciado procesos de reforestación natural y se han establecido programas de educación y sensibilización en colaboración con múltiples iniciativas locales. Estos esfuerzos han contado con la participación activa de actores clave, enfocados en mitigar los impactos ambientales y promover la sostenibilidad en la región afectada.

Palabras clave: factores antropogénicos, cobertura vegetal, manglares, ecosistema, corredores biológicos

Anthropogenic factors contributing to degradation in the Huaquillas Canton.

*Córdova Orosco Lendy Aristela;
Villalta Jumbo Bryan Alexander ;
Tapia Zuñiga Mónica Virginia*

Abstract

The Huaquillas canton, located on the southern border with Peru, has experienced a notable reduction in its vegetation cover due to anthropogenic activities such as urban expansion and aquaculture. This phenomenon is especially concerning given the strategic importance of Huaquillas for mangrove conservation and biological corridor connectivity. Mangroves are exceptional and globally rare tropical ecosystems, playing a crucial role in biodiversity protection and coastal stabilization. This study is based on a methodological approach based on surveys with random stratified probability sampling in three strata, targeting a heterogeneous population. This methodology has made it possible to accurately capture differences within the population, providing a detailed analysis of the dynamics and specific characteristics present in each stratum. The data analysis covers the period from 1999 to 2023, revealing intense anthropogenic pressure that has resulted in significant vegetation loss in the mangroves. Despite this, various restoration measures have been implemented since 2014, which have contributed to improving mangrove cover, although the levels observed at the beginning of the study in 1999 have not yet been reached. In response to these challenges, natural reforestation processes have been initiated and education and awareness programs have been established in collaboration with multiple local initiatives. These efforts have included the active participation of key stakeholders, focused on mitigating environmental impacts and promoting sustainability in the affected region.

Keywords: anthropogenic factors, vegetation cover, mangroves, ecosystem, biological corridors



EJE: DESARROLLO SOSTENIBLE



SABEREC 5.0

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Identificación de los factores de riesgo
psicosocial en el personal que labora en el
gobierno autónomo descentralizado de la
provincia de Manabí

*Identification of psychosocial risk factors in per-
sonnel working in the decentralized autonomous
government of the province of Manabí.*

AUTORES:

María Auxiliadora Lectong Anchundia; Mercedes Guadalupe Loor Macías
Cristina Liseth Palma Loor; Eliana Josefa Mera Zambrano



SABEREC 5.0

Identificación de los factores de riesgo psicosocial en el personal que labora en el gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Manabí.

*María Auxiliadora Lectong Anchundia;
Mercedes Guadalupe Loor Macías;
Cristina Liseth Palma Loor;
Eliana Josefa Mera Zambrano*

Resumen

El objetivo del presente estudio fue identificar los riesgos psicosociales que afectan al personal que labora en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Manabí, en todas sus áreas de trabajo (administrativa, técnica y operativa). La metodología utilizada para la recolección de datos, consistió en la aplicación de la herramienta FPSICO 3.1 del INSHT, la cual evalúa los riesgos psicosociales mediante una encuesta compuesta por 44 preguntas bien estructuradas a las que fueron sometidos 80 trabajadores (muestra) de la institución. El análisis de la información recolectada, reveló que participación/supervisión es el factor al cual los trabajadores consideran un riesgo muy elevado (52%), debido a que se sienten insatisfechos con su escasa participación en la toma de decisiones importantes dentro de la institución; sin embargo, los demás factores evaluados fueron considerados como situación adecuada y riesgo moderado, siendo la primera la más representativa con valores que oscilan entre el 52% y el 91% del total de los trabajadores encuestados. El resultado obtenido demuestra la necesidad de aplicar medidas correctivas para reducir el nivel del riesgo muy elevado, por lo cual dentro del presente estudio se detalla la propuesta de mejora respectiva, mediante la cual se pretende contribuir con el desarrollo de la institución y la salud mental de sus trabajadores.

Palabras clave: Riesgo Psicosocial laboral, Trabajadores sector público, Salud Psicosocial laboral.

Identification of psychosocial risk factors in personnel working in the decentralized autonomous government of the province of Manabí.

*María Auxiliadora Lectong Anchundia;
Mercedes Guadalupe Loor Macías;
Cristina Liseth Palma Loor;
Eliana Josefa Mera Zambrano*

Abstract

The objective of this study was to identify psychosocial risks affecting staff working at the Decentralized Autonomous Government of the province of Manabí, across all areas of work (administrative, technical, and operational). The methodology used for data collection consisted of the application of the INSHT FPSICO 3.1 tool, which assesses psychosocial risks through a survey composed of 44 well-structured questions answered by 80 workers (sample) of the institution. The analysis of the collected information revealed that participation/supervision is the factor considered to pose a very high risk by workers (52%), due to their dissatisfaction with their limited participation in important decision-making within the institution. However, the other factors evaluated were considered to be adequate and moderate risk, with the former being the most representative, with values ranging from 52% to 91% of the total workers surveyed. The results obtained demonstrate the need to implement corrective measures to reduce the very high risk level. Therefore, this study details the respective improvement proposal, which aims to contribute to the development of the institution and the mental health of its employees.

Keywords: Occupational Psychosocial Risk, Public Sector Workers, Occupational Psychosocial Health.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA - UNESUM - AGOSTO - 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Elaboración de abono orgánico a partir
de los residuos vegetales en la Hacienda
Shambala-Puerto López

*Production of organic fertilizer from plant waste
at Hacienda Shambala-Puerto López*

AUTORES: Jeison Dalember Mero Calderón; René Gras Rodríguez



SABEREC 5.0

Elaboración de abono orgánico a partir de los residuos vegetales en la Hacienda Shambala-Puerto López

*Jeison Dalember Mero Calderón;
René Gras Rodríguez*

Resumen

La hacienda Shambala, reconocida por su producción de alimentos y sus hermosos jardines, enfrenta un desafío significativo: la gestión inadecuada de los residuos vegetales por parte de sus trabajadores, generando impactos ambientales negativos. Con el objetivo de abordar esta problemática, se planteó la elaboración de abono orgánico a partir de estos residuos en la hacienda Shambala-Puerto López. La metodología adoptada incluyó una exhaustiva diagnosis del área de estudio, considerando características como precipitación, temperatura, humedad y relieve. Este enfoque exploratorio combinó métodos cualitativos, cuantitativos y analíticos, utilizando técnicas como encuestas y observación. Los resultados revelaron un alto nivel de conocimiento entre los horticultores sobre el manejo de los residuos vegetales. El proceso de elaboración del abono fue eficaz, produciendo un producto de calidad con propiedades Físicas y Químicas destacadas, incluyendo altos contenidos de calcio, fósforo, nitrógeno y otros nutrientes esenciales. En conclusión, el abono orgánico resultante demostró una calidad notable, evidenciando un potencial considerable para mejorar la fertilidad del suelo en la hacienda Shambala-Puerto López mediante el aprovechamiento de los residuos vegetales.

Palabras clave: Agricultura sostenible, fertilidad del suelo, gestión ambiental.

Production of organic fertilizer from plant waste at Hacienda Shambala-Puerto López

*Jeison Dalember Mero Calderón;
René Gras Rodríguez*

Abstract

The Shambala ranch, renowned for its food production and beautiful gardens, faces a significant challenge: the inadequate management of plant waste by its workers, generating negative environmental impacts. To address this issue, the development of organic fertilizer from this waste was proposed at the Shambala ranch in Puerto López. The methodology adopted included a thorough diagnosis of the study area, considering characteristics such as precipitation, temperature, humidity, and relief. This exploratory approach combined qualitative, quantitative, and analytical methods, utilizing techniques such as surveys and observation. The results revealed a high level of knowledge among horticulturists regarding plant waste management. The composting process was effective, producing a quality product with outstanding physical and chemical properties, including high contents of calcium, phosphorus, nitrogen, and other essential nutrients. In conclusion, the resulting organic fertilizer demonstrated remarkable quality, demonstrating considerable potential for improving soil fertility at the Shambala farm in Puerto López through the utilization of plant residues.

Keywords: Sustainable agriculture, soil fertility, environmental management.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA - UNESUM - AGOSTO - 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Alternativa sostenible y eficiente para el
bombeo de agua en áreas rurales de
Ecuador sin acceso a la red eléctrica

*A sustainable and efficient alternative for
pumping water in rural areas of Ecuador without
access to the electricity grid.*

AUTORES:

Luisa Anabel Palacios López; Victor Joel Pinargote Bravo
Alfonso Tomás Loor Vera; Rodrigo Paul Cabrera Verdezoto.



SABEREC 5.0

Alternativa sostenible y eficiente para el bombeo de agua en áreas rurales de Ecuador sin acceso a la red eléctrica.

*Luisa Anabel Palacios López
Victor Joel Pinargote Bravo
Alfonso Thomás Loor Vera
Rodrigo Paul Cabrera Verdezoto*

Resumen

Las principales actividades económicas en las zonas rurales de Ecuador son la agricultura y la ganadería, siendo el agua esencial. Aproximadamente el 3% de la población rural no tiene acceso a la red eléctrica, por lo que los sistemas de bombeo fotovoltaico son una solución viable para captar y distribuir agua sin emitir gases de efecto invernadero. Este estudio se centra en desarrollar un sistema de bombeo fotovoltaico para áreas rurales de Ecuador, utilizando una bomba centrífuga, un motor de inducción y un variador de velocidad, alimentados por un arreglo fotovoltaico. Se utilizó Simulink/MATLAB R2019B para modelar y simular el sistema. Se evaluaron dos métodos de seguimiento del punto de máxima potencia: el algoritmo de perturbación y observación y el algoritmo de red neuronal artificial. Los resultados de la simulación indican que el seguimiento del punto de máxima potencia mediante redes neuronales ofrece un mejor desempeño, siendo más rápido en las transiciones y con menos oscilaciones en el estado estacionario. La norma EN50530 se usó para evaluar el rendimiento del seguidor del punto de máxima potencia, y el algoritmo basado en redes neuronales logró una eficiencia del 99.5%. La regulación automática de la velocidad permite ajustar la capacidad de bombeo según las variaciones de irradiación y temperatura. Incluso en condiciones desfavorables, el suministro de agua no se interrumpe, ya que la capacidad de la bomba se ajusta a la máxima potencia suministrada por el arreglo fotovoltaico. Este enfoque garantiza un suministro constante de agua, optimizando el uso de recursos renovables.

Palabras clave: Variador de velocidad, Motor de inducción. Controlador automático, Seguimiento de máxima potencia, Red neuronal artificial, Sistema sostenible.

A sustainable and efficient alternative for pumping water in rural areas of Ecuador without access to the electricity grid.

*Luisa Anabel Palacios López
Victor Joel Pinargote Bravo
Alfonso Thomás Loor Vera
Rodrigo Paul Cabrera Verdezoto.*

Abstract

The main economic activities in rural areas of Ecuador are agriculture and livestock, with water being essential. Approximately 3% of the rural population lacks access to the electricity grid, making photovoltaic pumping systems a viable solution for capturing and distributing water without emitting greenhouse gases. This study focuses on developing a photovoltaic pumping system for rural areas of Ecuador, using a centrifugal pump, an induction motor, and a variable-speed drive, powered by a photovoltaic array. Simulink/MATLAB R2019B was used to model and simulate the system. Two maximum power point tracking methods were evaluated: the perturbation-and-observe algorithm and the artificial neural network algorithm. Simulation results indicate that maximum power point tracking using neural networks offers better performance, with faster transitions and fewer steady-state oscillations. The EN50530 standard was used to evaluate the performance of the maximum power point tracker, and the neural network-based algorithm achieved an efficiency of 99.5%. Automatic speed regulation allows pumping capacity to be adjusted according to variations in irradiation and temperature. Even under adverse conditions, the water supply is not interrupted, as the pump capacity is adjusted to the maximum power supplied by the photovoltaic array. This approach ensures a constant water supply, optimizing the use of renewable resources.

Keywords: Variable speed drive, Induction motor, Automatic controller, Maximum power tracking, Artificial neural network, Sustainable system.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Modelo de adaptación apícola basado en
alimentación suplementaria

*Beekeeping adaptation model based on
supplementary feeding*

AUTORES: Ana Angélica Villamil Loor; Luisa Anabel Palacios López



SABEREC 5.0

Modelo de adaptación apícola basado en alimentación suplementaria.

*Ana Angélica Villamil Loor
Luisa Anabel Palacios López*

Resumen

En la comuna Quimis, cantón Jipijapa, el cambio climático ha afectado severamente la producción y comercialización de miel. Los apicultores de la “ASOPROAPIMIEL” han experimentado una reducción en la producción de miel y un aumento en la mortalidad de las abejas debido a cambios climáticos extremos y fluctuaciones en la floración. Un diagnóstico directo (fuentes primarias y secundarias) reveló que las variables climáticas influyen en la floración, disminuyendo la disponibilidad de néctar y polen. En 2020, la producción de miel disminuyó 81 litros, lo que equivale al 39% respecto a la producción total del 2019. Los datos meteorológicos demuestran que el año 2020 el país se vio afectado por sequías extremas registrando datos de 40 mm de precipitación y humedad relativa inferior al 80% en la zona, estas condiciones impactaron negativamente la floración y la producción de néctar, afectando los recursos disponibles para las abejas. Para enfrentar estos desafíos, los apicultores han migrado los apiarios cuando no hay floración, lo que trae consigo efectos perjudiciales como estrés, disrupción en el ciclo natural, introducción de enfermedades y costos operativos. En respuesta, se propone un modelo de adaptación mediante soluciones prácticas que preserven la actividad apícola y promuevan el desarrollo económico a través de la alimentación suplementaria para las abejas, por lo cual se desarrolló un suplemento a partir de un subproducto que se desecha en la Asociación. Los primeros resultados de esta alternativa mostraron una producción de 14 litros de miel en la primera cosecha, evaluando su sostenibilidad y rentabilidad.

Palabras clave: Producción de miel, desarrollo sostenible, variables meteorológicas.

Beekeeping adaptation model based on supplementary feeding

*Ana Angélica Villamil Loor
Luisa Anabel Palacios López*

Abstract

In the Quimis commune, Jipijapa canton, climate change has severely affected honey production and marketing. Beekeepers from ASOPROAPIMIEL have experienced a reduction in honey production and an increase in bee mortality due to extreme climate changes and fluctuations in flowering. A direct assessment (primary and secondary sources) revealed that climatic variables influence flowering, decreasing the availability of nectar and pollen. In 2020, honey production decreased by 81 liters, equivalent to 39% compared to the total production in 2019. Meteorological data show that in 2020 the country was affected by extreme droughts, recording 40 mm of precipitation and relative humidity below 80% in the area. These conditions negatively impacted flowering and nectar production, affecting the resources available to bees. To address these challenges, beekeepers have migrated apiaries when there is no flowering, resulting in detrimental effects such as stress, disruption of the natural cycle, introduction of diseases, and operating costs. In response, an adaptation model is proposed that utilizes practical solutions to preserve beekeeping activities and promote economic development through supplemental feeding for bees. Therefore, a supplement was developed from a byproduct discarded by the Association. Initial results of this alternative showed a production of 14 liters of honey in the first harvest, assessing its sustainability and profitability.

Keywords: Honey production, sustainable development, meteorological variables.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA - UNESUM - AGOSTO - 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Propuesta de modelo territorial en la
comuna Sancán- Jipijapa

*A sustainable and efficient alternative for
pumping water in rural areas of Ecuador without
access to the electricity grid.*

AUTORES:

Luisa Anabel Palacios López; Victor Joel Pinargote Bravo
Alfonso Thomás Loor Vera; Rodrigo Paul Cabrera Verdezot



SABEREC 5.0

Propuesta de modelo territorial en la comuna Sancán- Jipijapa

*Luisa Anabel Palacios López
Nelinda Cely Ávila Bastidas
Alexander Xavier Villao Vera
Mayra Lissette Zapata Velasco*

Resumen

La propuesta de Modelo Territorial para la Comuna Sancán, en el Cantón Jipijapa, Ecuador, surge como respuesta a los desafíos que enfrenta esta comunidad rural. Con una extensión territorial de 25,000 hectáreas, la comuna se caracteriza por sus actividades agrícolas, ganaderas y la venta de tortillas de maíz y yuca, que representan fuentes de sustento económico para sus habitantes. Sin embargo, la carencia de servicios básicos como recolección de desechos eficiente, acceso a agua potable, sistema de alcantarillado, infraestructura vial además de los desafíos agroeconómicos que enfrenta la comunidad constituyen obstáculos significativos para el desarrollo y bienestar de los moradores. La metodología empleada en la elaboración del plan incluyó un análisis detallado del territorio, la identificación de objetivos estratégicos a través de encuestas de percepción a los ciudadanos asociados a cada uno de los componentes del territorio, un diagnóstico basado en fuentes primarias y secundarias y la zonificación de la comuna en 4 áreas distintas. La propuesta busca establecer un marco de planificación integral que aborde las necesidades y desafíos de la Comuna Sancán, promoviendo un enfoque de desarrollo sostenible que integre aspectos ambientales, sociales y económicos, para asegurar un futuro próspero y equitativo para todos los habitantes de la comunidad.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, territorio, ordenamiento, procesos críticos.

Proposed territorial model in the Sancán-Jipijapa commune

*Luisa Anabel Palacios López
Nelinda Cely Ávila Bastidas
Alexander Xavier Villao Vera
Mayra Lissette Zapata Velasco*

Abstract

The proposed Territorial Model for the Sancán Commune, in the Jipijapa Canton of Ecuador, arises as a response to the challenges facing this rural community. With a land area of 25,000 hectares, the commune is characterized by its agricultural and livestock activities, as well as the sale of corn and cassava tortillas, which represent sources of economic support for its inhabitants. However, the lack of basic services such as efficient waste collection, access to drinking water, a sewage system, and road infrastructure, in addition to the agroeconomic challenges facing the community, constitute significant obstacles to the development and well-being of its residents. The methodology used in the development of the plan included a detailed analysis of the territory, the identification of strategic objectives through perception surveys of citizens associated with each of the components of the territory, a diagnostic based on primary and secondary sources, and the zoning of the commune into four distinct areas. The proposal seeks to establish a comprehensive planning framework that addresses the needs and challenges of the Sancán Commune, promoting a sustainable development approach that integrates environmental, social, and economic aspects to ensure a prosperous and equitable future for all community residents.

Keywords: Sustainable development, territorial planning, critical processes.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Propagación de microorganismos
eficientemente autóctonos en los suelos de
la comuna de Joa, Manabí

*Propagation of efficiently native microorganisms
in the soils of the commune of Joa, Manabí*

AUTORES: Augusto Rafael Fienco Bacusoy; Arturo Andrés Hernández Escobar
Alex Joffre Quimis Gómez



SABEREC 5.0

Modelo de adaptación apícola basado en alimentación suplementaria.

*Augusto Rafael Fienco Bacusoy
Arturo Andrés Hernández Escobar
Alex Joffre Quimis Gómez*

Resumen

Los microorganismos autóctonos mejoran la fertilidad de los suelos, ayudan a disminuir la concentración de metales pesados, de salinidad, entre otros beneficios. Sin embargo, a pesar de su gran potencial su uso es limitado por factores como: desconocimiento, falta de metodologías adecuadas para su captura y propagación. Por tal motivo el objetivo de esta investigación fue la propagación de microorganismos eficientemente autóctonos. La metodología que se utilizó se basó en los estudios realizados por el investigador Manuel Suquilanda, en la cual nos detalla los pasos a seguir, los cuales son: Elaboración de las trampas, instalación de las trampas, identificación de los microorganismos y por último la propagación. Como resultados parciales se capturó, identificó y propagó microorganismos benéficos como la *Trichoderma* sp., *Beauveria* sp., *Bacillus* sp., bacterias fotosintéticas, actinomicetes.

Palabras claves: Suelo, Sostenibilidad, Remediación, Ecosistemas.

Beekeeping adaptation model based on supplementary feeding

*Augusto Rafael Fienco Bacusoy
Arturo Andrés Hernández Escobar
Alex Joffre Quimis Gómez*

Abstract

Native microorganisms improve soil fertility, help reduce heavy metal concentrations, and reduce salinity, among other benefits. However, despite their great potential, their use is limited by factors such as lack of knowledge and a lack of adequate methodologies for their capture and propagation. Therefore, the objective of this research was the efficient propagation of native microorganisms. The methodology used was based on studies conducted by researcher Manuel Suquilanda, in which he details the steps to follow, which are: trap development, trap installation, microorganism identification, and finally, propagation. Partial results included the capture, identification, and propagation of beneficial microorganisms such as *Trichoderma* sp., *Beauveria* sp., *Bacillus* sp., photosynthetic bacteria, and actinomycetes.

Keywords: Soil, Sustainability, Remediation, Ecosystems.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Prototipo de biodigestor para generación
de biogás a través de excremento bovino
-porcino, Parroquia Santa Rita-Chone

*Biodigester prototype for biogas generation
from bovine and pig manure, Santa Rita-Chone
Parish*

AUTORES:

Richard Kalyl Intriago Vera; Sheila Johanna Cañarte Baque



SABEREC 5.0

Prototipo de biodigestor para generación de biogás a través de excremento bovino –porcino, Parroquia Santa Rita-Chone

*Richard Kalyf Intriago Vera
Sheila Johanna Cañarte Baque*

Resumen

La gestión ineficiente de desechos orgánicos y la falta de acceso a fuentes de energía renovable en áreas rurales presentan desafíos significativos, sin embargo, para abordar estos problemas, el estudio propone diseñar un prototipo de biodigestor con el objeto de aprovechar los desechos orgánicos y generar energía alternativa mediante la producción de biogás. La investigación se centró en el uso de estiércol bovino y porcino como materia prima para los biodigestores. La metodología incluyó la construcción de biodigestores y su monitoreo durante 30 días de fermentación. Se midieron variables clave como el tiempo de cocción del agua, pH, temperatura y producción de biol. Los resultados mostraron que los biodigestores lograron tiempos de cocción de agua de 12 minutos y 8 minutos para estiércol bovino y porcino, respectivamente. Los biodigestores mantuvieron un pH neutro y temperaturas promedio de 31°C. Esta tecnología es altamente sostenible debido a su bajo costo, facilidad de construcción y potencial para fomentar el desarrollo rural. Al aprovechar eficientemente los residuos orgánicos, se promueve una gestión de residuos más ecológica y se proporciona una fuente de energía renovable accesible para las comunidades locales, mejorando su calidad de vida y promoviendo el desarrollo sostenible.

Palabras clave: biodigestores, biogás, fermentación, anaeróbico, biomasa.

Biodigester prototype for biogas generation from bovine and pig manure, Santa Rita-Chone Parish

*Richard Kalyl Intriago Vera
Sheila Johanna Cañarte Baque*

Abstract

Inefficient organic waste management and lack of access to renewable energy sources in rural areas present significant challenges. However, to address these issues, the study proposes designing a biodigester prototype to harness organic waste and generate alternative energy through biogas production. The research focused on using bovine and pig manure as feedstock for the biodigesters. The methodology included constructing biodigesters and monitoring them over 30 days of fermentation. Key variables such as water cooking time, pH, temperature, and biogas production were measured. The results showed that the biodigesters achieved water cooking times of 12 minutes and 8 minutes for bovine and pig manure, respectively. The biodigesters maintained a neutral pH and average temperatures of 31°C. This technology is highly sustainable due to its low cost, ease of construction, and potential to foster rural development. By efficiently utilizing organic waste, we promote more environmentally friendly waste management and provide an affordable renewable energy source for local communities, improving their quality of life and promoting sustainable development.

Keywords: biodigesters, biogas, fermentation, anaerobic, biomass.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Planificación territorial en torno a la
conservación y protección de bosques,
caso Jipijapa.

*Territorial planning for forest conservation and
protection: the Jipijapa case.*

AUTORES: Luis Fernando Lucio Villacreses; Laura Cristina Merchán Nieto
Darwin Marcos Salvatierra Pilozo



SABEREC 5.0

Planificación territorial en torno a la conservación y protección de bosques, caso Jipijapa.

*Luis Fernando Lucio Villacreses
Laura Cristina Merchán Nieto
Darwin Marcos Salvatierra Pilozo*

Resumen

La promoción del Desarrollo Sostenible requiere un proceso que cohesione a los diferentes actores del estado, mercado y la sociedad civil, a fin de garantizar intereses comunes y particularmente un estadio de gobernanza, que genere alertas y motive acciones que minimicen los efectos de la pérdida de cobertura de bosque o la degradación forestal en los ecosistemas. En el escenario ecuatoriano, se promueve el derecho constitucional a disfrutar de un ambiente sano y equilibrado, conforme los artículos 14, 66, 83, 276, 297 de la constitución vigente y considerando las competencias que cada nivel de gobierno debe promover y establecer, se tendría un escenario viable para precautelar los derechos de la naturaleza y la preservación de bosques en el país. En este contexto, se planteó conocer la planificación territorial que desarrolló cada uno de los siete gobiernos parroquiales y el propio gobierno cantonal de Jipijapa, con orientación al Objetivo 13 de Desarrollo Sostenible “Acción por el Clima” y el Objetivo 15 “Vida de Ecosistemas Terrestres”. El enfoque aplicado fue mixto y la metodología se centró en la revisión de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial de cada gobierno autónomo descentralizado e informes de rendiciones de cuentas emitidos por las autoridades locales. Entre los resultados más importantes se tiene, que existe similitud entre tres gobiernos parroquiales en su visión de desarrollo, se considera la inversión de recursos para la protección, conservación y restauración de bosques, pero no se ejecutan y se reprograman, para cumplir temas sociales y productivos.

Palabras clave: ambiente, multinivel, participación, sostenibilidad.

Territorial planning for forest conservation and protection: the Jipijapa case.

*Luis Fernando Lucio Villacreses
Laura Cristina Merchán Nieto
Darwin Marcos Salvatierra Pilozo*

Abstract

The promotion of Sustainable Development requires a process that brings together the different actors of the state, the market, and civil society to ensure common interests and, in particular, a level of governance that raises awareness and motivates actions that minimize the effects of forest cover loss or forest degradation on ecosystems. In the Ecuadorian context, the constitutional right to enjoy a healthy and balanced environment is promoted, in accordance with Articles 14, 66, 83, 276, and 297 of the current Constitution. Considering the powers that each level of government must promote and establish, this would create a viable framework for safeguarding the rights of nature and preserving the country's forests. In this context, it was proposed to explore the territorial planning developed by each of the seven parish governments and the cantonal government of Jipijapa, with a focus on Sustainable Development Goal 13 "Climate Action" and Goal 15 "Life on Land." The approach applied was mixed, and the methodology focused on reviewing the development and territorial planning plans of each decentralized autonomous government and the accountability reports issued by local authorities. Among the most important findings is that three parish governments share similarities in their development vision. Investments in forest protection, conservation, and restoration are considered, but not implemented and are reprogrammed to address social and productive issues.

Keywords: environment, multilevel, participation, sustainability.



EJE: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS HÍDRICOS



SABEREC 5.0

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Potencial fotovoltaico para sistemas de
bombeo de agua para la comuna de Joa,
Manabí, Ecuador.

*Photovoltaic potential for water pumping
systems for the commune of Joa, Manabí,
Ecuador.*

AUTORES: Juan Guerrero Calero; Miguel Moran González
Mayra Zapata Velasco; Jorge Mieles Giler



SABEREC 5.0

Potencial fotovoltaico para sistemas de bombeo de agua para la comuna de Joa, Manabí, Ecuador.

*Juan Guerrero Calero
Miguel Moran González
Mayra Zapata Velasco
Jorge Mieles Giler*

Resumen

La energía solar fotovoltaica se presenta como una solución destacada en el ámbito de las energías renovables para reducir los efectos del cambio climático. Esta fuente de energía, ilimitada y omnipresente en nuestro planeta, es crucial para promover el desarrollo sostenible. En este estudio, se adoptó una metodología mixta, combinando análisis cualitativos y cuantitativos. Se recopilieron datos de irradiación global desde 2012 hasta 2021, obteniendo un promedio de 4.19788030 W/m^2 y las horas solares pico, lo que resultó en variaciones significativas en los resultados. Se realizaron cálculos precisos para determinar el número de paneles solares fotovoltaicos, el inversor, las baterías y el controlador necesarios para optimizar el sistema. Además, se diseñó un esquema detallado de un módulo fotovoltaico destinado a un sistema de bombeo de agua para riego de cultivos, utilizando el software Wondershare EdrawMax. Se llevó a cabo una encuesta entre los agricultores para conocer su consumo diario de energía y la potencia requerida por las bombas de agua utilizadas en el riego de cultivos. Estos datos fueron esenciales para ajustar y dimensionar correctamente el sistema fotovoltaico, asegurando su eficiencia y viabilidad técnica. Este estudio no solo demuestra la viabilidad técnica de implementar sistemas fotovoltaicos en el sector agrícola, sino que también destaca su potencial para contribuir significativamente a la sostenibilidad ambiental y económica de las actividades agrícolas. En conclusión, la energía solar fotovoltaica ofrece una solución viable y sostenible para el riego agrícola, promoviendo el desarrollo sostenible y la mitigación del cambio climático.

Palabras Claves: Energía solar fotovoltaica, Energías renovables, Cambio climático, Desarrollo sostenible, Irradiación global, Horas solares pico.

Photovoltaic potential for water pumping systems for the commune of Joa, Manabí, Ecuador.

*Juan Guerrero Calero
Miguel Moran González
Mayra Zapata Velasco
Jorge Mieles Giler*

Abstract

Photovoltaic solar energy is presented as a prominent renewable energy solution to reduce the effects of climate change. This unlimited and ubiquitous energy source is crucial for promoting sustainable development. In this study, a mixed methodology was adopted, combining qualitative and quantitative analysis. Global irradiation data was collected from 2012 to 2021, yielding an average of 4.19788030 W/m^2 , and peak solar hours resulted in significant variations in the results. Precise calculations were performed to determine the number of photovoltaic solar panels, inverter, batteries, and controller required to optimize the system. In addition, a detailed schematic of a photovoltaic module intended for a water pumping system for crop irrigation was designed using Wondershare Edraw-Max software. A survey was conducted among farmers to determine their daily energy consumption and the power required by the water pumps used for crop irrigation. These data were essential for correctly adjusting and sizing the photovoltaic system, ensuring its efficiency and technical viability. This study not only demonstrates the technical feasibility of implementing photovoltaic systems in the agricultural sector but also highlights their potential to significantly contribute to the environmental and economic sustainability of agricultural activities. In conclusion, solar photovoltaics offers a viable and sustainable solution for agricultural irrigation, promoting sustainable development and mitigating climate change.

Keywords: Solar photovoltaics, Renewable energy, Climate change, Sustainable development, Global irradiation, Peak solar hours.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Identificación de área óptima para la
implementación y operación de relleno
sanitario en el cantón Lomas de Sargentillo

*Identification of an optimal area for the
implementation and operation of a sanitary
landfill in the Lomas de Sargentillo canton*

AUTORES:

María Alcívar Catagua; Nefer Velasco Holguín



SABEREC 5.0

Identificación de área óptima para la implementación y operación de relleno sanitario en el cantón Lomas de Sargentillo

*María Alcívar Catagua
Nefer Velasco Holguín.*

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo identificar el área óptima para la implementación y operación de un relleno sanitario en el cantón Lomas de Sargentillo. Para alcanzar este objetivo, se realizaron análisis que permitieron identificar los impactos ambientales del botadero municipal actual, resultando en un impacto positivo y ocho negativos, además del incumplimiento legal. Se consideraron criterios técnicos como la distancia a cuerpos hídricos, la distancia a la población, la pendiente, el tipo de suelo, las fallas geológicas, las vías de acceso y la no intersección con áreas protegidas. Se logró determinar un lugar óptimo de cinco hectáreas, con una vida útil calculada de 17 años. En conclusión, se establece que el botadero municipal actual no cumple con los criterios ambientales, técnicos y legales, proponiéndose una nueva ubicación para el relleno sanitario que cumpla con los requisitos necesarios para la correcta gestión de residuos.

Palabras clave: Área óptima, desechos sólidos, gestión, relleno sanitario, sistema de información geográfica

Identification of an optimal area for the implementation and operation of a sanitary landfill in the Lomas de Sargentillo canton

*María Alcívar Catagua
Nefer Velasco Holguín.*

Abstract

This paper aims to identify the optimal area for the implementation and operation of a sanitary landfill in the Lomas de Sargentillo canton. To achieve this objective, analyses were conducted to identify the environmental impacts of the current municipal landfill, resulting in one positive impact and eight negative impacts, in addition to legal noncompliance. Technical criteria such as distance from water bodies, distance from the population, slope, soil type, geological faults, access roads, and non-intersection with protected areas were considered. An optimal site of five hectares was determined, with a calculated useful life of 17 years. In conclusion, it is established that the current municipal landfill does not meet the environmental, technical, and legal criteria, and a new location for the sanitary landfill that meets the requirements necessary for proper waste management is proposed.

Keywords: Optimal area, solid waste, management, sanitary landfill, geographic information system

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA - UNESUM - AGOSTO - 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Manejo de residuos peligrosos en el
Hospital Verdi Cevallos Balda de Portoviejo

*Hazardous waste management at the Verdi
Cevallos Balda Hospital in Portoviejo*

AUTORES: Juan Guerrero Calero; Miguel Moran González
Mayra Zapata Velasco; Jorge Mieles Giler



SABEREC 5.0

Manejo de residuos peligrosos en el Hospital Verdi Cevallos Balda de Portoviejo

*Laura Merchán Nieto
Elizabeth Peñafiel Quijije.*

Resumen

La correcta gestión de residuos peligrosos es crucial para proteger la salud del personal encargado y preservar el equilibrio ambiental. Por esta razón, el presente estudio se centró en evaluar cómo se manejan los desechos hospitalarios peligrosos en el hospital Verdi Cevallos Balda, del cantón Portoviejo. Se empleó un enfoque descriptivo con un diseño no experimental, utilizando metodologías como fichas de observación, el cálculo del peso de los desechos generados semanalmente y un checklist para evaluar el cumplimiento de la normativa legal vigente en Ecuador. Los resultados indican que el hospital genera un total de 70.8 kg de desechos peligrosos por semana, clasificados como 33% desechos biológicos infecciosos, 26% cortopunzantes, 17% anatomopatológicos, 18% químicos y 6% radiactivos. Se verificó que el cumplimiento de la normativa legal alcanza el 70%, identificando algunas deficiencias para las cuales se propusieron estrategias de mejora. El objetivo es abordar el 30% restante de incumplimiento para optimizar la gestión operativa de los residuos sólidos peligrosos en el hospital Verdi Cevallos Balda a corto plazo.

Palabras clave: desechos; peligrosidad; gestión; estrategias; hospital.

Hazardous waste management at the Verdi Cevallos Balda Hospital in Portoviejo

*Laura Merchán Nieto
Elizabeth Peñafiel Quijije.*

Abstract

The proper management of hazardous waste is crucial to protecting the health of staff and preserving environmental balance. For this reason, this study focused on evaluating how hazardous hospital waste is managed at the Verdi Cevallos Balda Hospital in the canton of Portoviejo. A descriptive approach with a non-experimental design was used, utilizing methodologies such as observation sheets, weekly weight calculations of waste generated, and a checklist to assess compliance with current Ecuadorian legal regulations. The results indicate that the hospital generates a total of 70.8 kg of hazardous waste per week, classified as 33% infectious biological waste, 26% sharps, 17% pathological waste, 18% chemical waste, and 6% radioactive waste. Compliance with legal regulations was verified at 70%. Several deficiencies were identified, for which improvement strategies were proposed. The goal is to address the remaining 30% of noncompliance to optimize the operational management of hazardous solid waste at the Verdi Cevallos Balda Hospital in the short term.

Keywords: waste; hazard; management; strategies; hospital.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Caracterización físico-química y microbiológica del agua de pozo que consumen los habitantes de la comunidad “Agua Blanca” del cantón Portoviejo, Manabí.

Physical-chemical and microbiological characterization of the well water consumed by the inhabitants of the “Agua Blanca” community in the Portoviejo canton, Manabí.

AUTORES:

Jorge Mieles Giler; María Pita Meza
Miguel Moran González; Bryan Cruz Macias



SABEREC 5.0

Caracterización físico-química y microbiológica del agua de pozo que consumen los habitantes de la comunidad “Agua Blanca” del cantón Portoviejo, Manabí.

*Jorge Mieles Giler
María Pita Meza
Miguel Moran González
Bryan Cruz Macias*

Resumen

El deterioro de la calidad del agua es una preocupación global debido al crecimiento poblacional, la expansión industrial y agrícola, y el cambio climático, que alteran significativamente el ciclo hidrológico. Este estudio tiene como objetivo evaluar la calidad del agua de tres pozos subterráneos utilizados por los habitantes de la comunidad Agua Blanca, parroquia Alhajuela, mediante una caracterización fisicoquímica y microbiológica para determinar su viabilidad como agua de consumo. Se analizaron muestras de tres pozos, evaluando la concentración de metales pesados, parámetros físicos, químicos y microbiológicos, y comparándolos con las normas INEN 1108-2014 para Agua Potable y INEN 2200-2017 para agua purificada envasada. Los resultados mostraron que los parámetros físicos, químicos y de metales pesados estaban dentro de los límites establecidos por la normativa. Sin embargo, los niveles de coliformes fecales excedieron los valores permitidos por la legislación vigente. Ante estos resultados microbiológicos, se implementó un sistema de dosificación de cloro en línea para reducir la carga microbiana del agua, específicamente los coliformes fecales. Esta medida busca asegurar que la población pueda consumir agua de manera segura, cumpliendo con la Normativa Ecuatoriana. El estudio destaca la importancia de monitorear y tratar las fuentes de agua subterránea para garantizar su calidad y seguridad, especialmente en comunidades rurales. La implementación de sistemas de tratamiento, como la filtración y dosificación de cloro, es crucial para proteger la salud pública y asegurar un suministro de agua potable adecuado para el bienestar de la comunidad.

Palabras Claves: Aguas subterráneas, ciclo hidrológico, contaminantes, calidad del agua, parámetros físico-químicas, microbiológicos.

Physical-chemical and microbiological characterization of the well water consumed by the inhabitants of the “Agua Blanca” community in the Portoviejo canton, Manabí.

*Jorge Mieles Giler
María Pita Meza
Miguel Moran González
Bryan Cruz Macias*

Abstract

The deterioration of water quality is a global concern due to population growth, industrial and agricultural expansion, and climate change, which significantly alter the hydrological cycle. This study aims to evaluate the water quality of three underground wells used by residents of the Agua Blanca community, Alhajuela parish, through physicochemical and microbiological characterization to determine its viability as drinking water. Samples from three wells were analyzed for heavy metal concentrations, physical, chemical, and microbiological parameters, and compared with INEN 1108-2014 standards for drinking water and INEN 2200-2017 standards for packaged purified water. The results showed that the physical, chemical, and heavy metal parameters were within the limits established by regulations. However, fecal coliform levels exceeded the values allowed by current legislation. Given these microbiological results, an online chlorine dosing system was implemented to reduce the microbial load in the water, specifically fecal coliforms. This measure seeks to ensure that the population can consume water safely, in compliance with Ecuadorian regulations. The study highlights the importance of monitoring and treating groundwater sources to ensure their quality and safety, especially in rural communities. The implementation of treatment systems, such as chlorine filtration and dosing, is crucial to protecting public health and ensuring an adequate supply of drinking water for the well-being of the community.

Keywords: Groundwater, hydrological cycle, contaminants, water quality, physical-chemical parameters, microbiological.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Caracterización de residuos sólidos
urbanos del botadero municipal del Cantón
Quinsaloma e impactos generados por
lixiviados en el estero “cerrito”

*Characterization of urban solid waste from the
Quinsaloma Canton municipal landfill and
impacts generated by leachates in the “Cerrito”
estuary*

AUTORES: Mayra Zapata Velasco; Kevin Veliz Ibarra
Luisa Palacios López; Jorge Mieles Giler



SABEREC 5.0

Caracterización de residuos sólidos urbanos del botadero municipal del Cantón Quinsaloma e impactos generados por lixiviados en el estero “cerrito”

*Mayra Zapata Velasco
Kevin Veliz Ibarra
Luisa Palacios López
Jorge Mieles Giler*

Resumen

A nivel mundial, los residuos son una constante consecuencia de la actividad humana. En el cantón Quinsaloma, provincia de Los Ríos, Ecuador, la inadecuada disposición de RSU está generando serios problemas ambientales. Esta investigación determinó el efecto del lixiviado del vertedero municipal de Quinsaloma en el agua del estero “Cerrito”. Se realizaron muestreos en el sector céntrico (25 muestras) y periferia (20 muestras) para caracterizar los RSU. Los resultados del pesaje de muestras fueron comparados con valores típicos de humedad. Los residuos se clasificaron en tres grupos de degradación: lenta, rápida y otros. Finalmente, se evaluó la cantidad de lixiviados en el vertedero y su impacto en el estero “Cerrito”. Los resultados mostraron que la generación de RSU en el centro y la periferia fue de 9,35 y 9,78 kg/semana respectivamente. En el centro, la degradación presentó 7,18 kg/semana de residuos de degradación lenta, 16,72 kg/semana de rápida y 4,13 kg/semana de otros; en la periferia, valores de 6,93 kg/semana, 15,45 kg/semana y 6,96 kg/semana respectivamente. La generación per cápita 0,83 kg/día centro y 0,80 kg/día periferia, un promedio de 0,816 kg/día. El contenido de agua en los RSU per cápita fue de 0,16 dm³/día. La cantidad de lixiviado producido alcanzó 4168,7 mm. Las características físico-químicas de los lixiviados en el estero “Cerrito” mostraron OD de 3,9 mg/l, causando hipoxia y desaparición de organismos sensibles. Además, niveles de DBO₅, coliformes fecales, coliformes totales, zinc, cobre e hierro excedieron las normativas, amenazando la salud del ecosistema acuático.

Palabras clave: Agua, calidad, lixiviados, residuos sólidos urbanos, vertedero

Characterization of urban solid waste from the Quinsaloma Canton municipal landfill and impacts generated by leachates in the “Cerrito” estuary

*Mayra Zapata Velasco
Kevin Veliz Ibarra
Luisa Palacios López
Jorge Mieles Giler*

Abstract

Worldwide, waste is a constant consequence of human activity. In the Quinsaloma canton, Los Ríos province, Ecuador, the inadequate disposal of MSW is generating serious environmental problems. This investigation determined the effect of leachate from the Quinsaloma municipal landfill on the water of the “Cerrito” estuary. Sampling was conducted in the downtown area (25 samples) and the outskirts (20 samples) to characterize the MSW. The results of sample weighing were compared with typical moisture content. The waste was classified into three degradation groups: slow, rapid, and other. Finally, the amount of leachate in the landfill and its impact on the “Cerrito” estuary were evaluated. The results showed that MSW generation in the downtown area and the outskirts was 9.35 and 9.78 kg/week, respectively. In the center, degradation showed 7.18 kg/week of slowly degrading waste, 16.72 kg/week of rapidly degrading waste, and 4.13 kg/week of other waste; in the periphery, values were 6.93 kg/week, 15.45 kg/week, and 6.96 kg/week, respectively. Per capita generation was 0.83 kg/day in the center and 0.80 kg/day in the periphery, an average of 0.816 kg/day. The water content in MSW per capita was 0.16 dm³/day. The amount of leachate produced reached 4168.7 mm³. The physical and chemical characteristics of the leachate in the “Cerrito” estuary showed a DO of 3.9 mg/l, causing hypoxia and the disappearance of sensitive organisms. Furthermore, levels of BOD₅, fecal coliforms, total coliforms, zinc, copper, and iron exceeded regulations, threatening the health of the aquatic ecosystem.

Keywords: Water, quality, leachate, urban solid waste, landfill

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA - UNESUM - AGOSTO - 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Impacto de la introducción de las energías
renovables (sistema fotovoltaico) en la
sostenibilidad de las actividades
económicas rurales de Manabí, Ecuador

*Impact of the introduction of renewable energy
(photovoltaic system) on the sustainability of
rural economic activities in Manabí, Ecuador*

AUTORES:

Jorge Mieles Giler; María Pita Meza
Miguel Moran González; Bryan Cruz Macias



SABEREC 5.0

Impacto de la introducción de las energías renovables (sistema fotovoltaico) en la sostenibilidad de las actividades económicas rurales de Manabí, Ecuador.

*Juan Guerrero Calero
Carlos Maytin Fumero
Blanca Indacochea Ganchozo*

Resumen

La incorporación de fuentes de energía renovable, especialmente los sistemas fotovoltaicos, en las zonas rurales de Manabí, Ecuador, es crucial para la sostenibilidad de las actividades económicas en esta región, en este sentido el estudio tiene como objetivo examinar cómo la implementación de sistemas fotovoltaicos influye en la sostenibilidad de diversas actividades económicas en entornos rurales. En primer lugar, desde una perspectiva económica, los sistemas fotovoltaicos ofrecen una fuente de energía confiable y de bajo costo a largo plazo, lo que puede reducir significativamente los gastos operativos de las actividades agrícolas y productivas, esto es esencial en áreas rurales donde el acceso a la electricidad convencional puede ser limitado o costoso. La reducción de costos energéticos puede aumentar la rentabilidad de las pequeñas y medianas empresas locales, fomentando el desarrollo económico y la generación de empleo. Desde el punto de vista social, la adopción de energías renovables mejora la calidad de vida de las comunidades rurales al proporcionar un suministro energético estable que facilita el acceso a servicios básicos como la educación y la salud, contribuyendo a la reducción de la pobreza y la desigualdad, promoviendo una mayor cohesión social y desarrollo comunitario. En términos ambientales, los sistemas fotovoltaicos juegan un papel crucial en la mitigación del impacto ambiental, esta generación de energía a partir de fuentes solares reduce la dependencia de combustibles fósiles, disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación local. Esto es particularmente relevante en áreas rurales de Manabí, donde los ecosistemas pueden ser vulnerables a los efectos del cambio climático.

Palabras clave: Calidad de vida; Desarrollo sostenible; Energías renovables; Impacto Ambiental; Sostenibilidad.

Impact of the introduction of renewable energy (photovoltaic system) on the sustainability of rural economic activities in Manabí, Ecuador.

*Juan Guerrero Calero
Carlos Maytin Fumero
Blanca Indacochea Ganchozo*

Abstract

The incorporation of renewable energy sources, especially photovoltaic systems, in rural areas of Manabí, Ecuador, is crucial for the sustainability of economic activities in this region. In this regard, this study aims to examine how the implementation of photovoltaic systems influences the sustainability of various economic activities in rural settings. First, from an economic perspective, photovoltaic systems offer a reliable and low-cost long-term energy source, which can significantly reduce the operating expenses of agricultural and productive activities. This is essential in rural areas where access to conventional electricity may be limited or expensive. Reducing energy costs can increase the profitability of local small and medium-sized businesses, fostering economic development and job creation. From a social perspective, the adoption of renewable energy improves the quality of life of rural communities by providing a stable energy supply that facilitates access to basic services such as education and healthcare, contributing to the reduction of poverty and inequality, promoting greater social cohesion and community development. In environmental terms, photovoltaic systems play a crucial role in mitigating environmental impact. This generation of energy from solar sources reduces dependence on fossil fuels, reducing greenhouse gas emissions and local pollution. This is particularly relevant in rural areas of Manabí, where ecosystems may be vulnerable to the effects of climate change.

Keywords: Quality of life; Sustainable development; Renewable energy; Environmental impact; Sustainability.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Factores antropogénicos y su incidencia
sobre la calidad del agua del río Jipijapa
sector Luis Bustamante

*Anthropogenic factors and their impact on the
water quality of the Jipijapa River,
Luis Bustamante sector*

AUTORES: Mayra Zapata Velasco; Kevin Veliz Ibarra
Luisa Palacios López; Jorge Mieles Giler.



SABEREC 5.0

Factores antropogénicos y su incidencia sobre la calidad del agua del río Jipijapa sector Luis Bustamante

*Córdova Orosco Lendy Aristela
Villalta Jumbo Bryan Alexander
Tapia Zuñiga Mónica Virginia.*

Resumen

El crecimiento poblacional, las actividades industriales, agrícolas y urbanas han transformado el entorno fluvial del río Jipijapa, afectando su salud y calidad. Es crucial entender estos factores antropogénicos para desarrollar estrategias efectivas de conservación y gestión sostenible del recurso hídrico. El objetivo de este estudio es determinar el impacto de los factores antropogénicos derivados de actividades urbanas en la calidad del agua del río Jipijapa en el sector Luis Bustamante. Se emplearon métodos analíticos e inductivo-deductivos para medir las variables involucradas. Se realizaron muestreos de agua en dos ubicaciones: entrada y salida del sector. Se utilizaron diversos equipos y técnicas para analizar parámetros como pH, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, turbiedad, nutrientes, sólidos disueltos totales y coliformes fecales. Además, se identificaron las actividades antropogénicas mediante observación y entrevistas estructuradas. El análisis reveló que las actividades humanas, incluyendo descargas de aguas residuales, desarrollo industrial y prácticas agrícolas, han deteriorado significativamente la calidad del agua del río Jipijapa. Los valores del Índice de Calidad del Agua (ICA) indicaron que, después de su paso por el sector Luis Bustamante, la calidad del agua es "mala". Los parámetros de pH, oxígeno disuelto y coliformes fecales superaron los límites permisibles, reflejando la fuerte influencia de los contaminantes antropogénicos.

Palabras clave: Calidad del agua, factores antropogénicos, río Jipijapa, gestión ambiental, conservación.

Anthropogenic factors and their impact on the water quality of the Jipijapa River, Luis Bustamante sector

*Córdova Orosco Lendy Aristela
Villalta Jumbo Bryan Alexander
Tapia Zuñiga Mónica Virginia.*

Abstract

Population growth, industrial, agricultural, and urban activities have transformed the fluvial environment of the Jipijapa River, affecting its health and quality. Understanding these anthropogenic factors is crucial to developing effective strategies for conservation and sustainable management of water resources. The objective of this study is to determine the impact of anthropogenic factors derived from urban activities on the water quality of the Jipijapa River in the Luis Bustamante sector. Analytical and inductive-deductive methods were used to measure the variables involved. Water sampling was conducted at two locations: the inlet and outlet of the sector. Various equipment and techniques were used to analyze parameters such as pH, dissolved oxygen, biochemical oxygen demand, turbidity, nutrients, total dissolved solids, and fecal coliforms. In addition, anthropogenic activities were identified through observation and structured interviews. The analysis revealed that human activities, including wastewater discharges, industrial development, and agricultural practices, have significantly deteriorated the water quality of the Jipijapa River. The Water Quality Index (WQI) values indicated that, after passing through the Luis Bustamante sector, the water quality was "poor." The pH, dissolved oxygen, and fecal coliform parameters exceeded permissible limits, reflecting the strong influence of anthropogenic contaminants.

Keywords: Water quality, anthropogenic factors, Jipijapa River, environmental management, conservation.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Presencia de microplásticos en la playa de
San Lorenzo de la Provincia de
Manabí - Ecuador

*Presence of microplastics on the beach of San
Lorenzo in the province of Manabí, Ecuador*

AUTORES:

Joselyn Rivadeneira Loor; Alejandro Briones Sornoza
Paola Pardo Reyes; Rodrigo Cabrera Verdezoto.



SABEREC 5.0

Presencia de microplásticos en la playa de San Lorenzo de la Provincia De Manabí - Ecuador.

*Joselyn Rivadeneira Loor
Alejandro Briones Sornoza
Paola Pardo Reyes
Rodrigo Cabrera Verdezoto.*

Resumen

El presente estudio permitió evaluar la presencia de microplásticos en la playa “San Lorenzo” en la costa de la provincia de Manabí, Ecuador. Se recolectaron 120 muestras de arena en cuatro puntos turísticos clave de la playa. Inicialmente, las muestras se tamizaron con un filtro de 5 mm para eliminar partículas de mayor tamaño que no eran de interés. Luego, se llevó a cabo un proceso de separación por densidades utilizando una solución hipersalina (1,2 g cm⁻³) para cuantificar los microplásticos. Estos microplásticos fueron identificados visualmente con un estereoscopio y clasificados según su forma en película, fibra, fragmento, espuma y pellet. Las abundancias promedio de microplásticos por punto variaron entre 15,28 ± 13,47 y 8,10 ± 17,97 ítems kg⁻¹, encontrando valores máximos de 48,67 ítems kg⁻¹. En todos los casos, las fibras fueron la categoría más abundante, seguida de fragmentos, mientras que los pellets estuvieron completamente ausentes. Esta ausencia de pellets sugiere que es poco probable que haya una contribución directa de microplásticos primarios en los cuerpos de agua del área estudiada. Se encontraron microplásticos en todas las muestras, y sus abundancias fueron similares en general, aunque se observaron abundancias menores en el punto 4. Es posible que las actividades turísticas en el sector hayan influido en las abundancias de microplásticos encontradas.

Palabras Clave: Microplásticos, Fibra, Fragmento, Espuma, Pellet.

Presence of microplastics on the beach of San Lorenzo in the province of Manabí, Ecuador.

*Joselyn Rivadeneira Loor
Alejandro Briones Sornoza
Paola Pardo Reyes
Rodrigo Cabrera Verdezoto*

Abstract

This study assessed the presence of microplastics at “San Lorenzo” beach on the coast of Manabí province, Ecuador. One hundred and twenty sand samples were collected from four key tourist spots on the beach. Initially, the samples were sieved with a 5 mm filter to remove larger, non-target particles. A density separation process was then performed using a hypersaline solution (1.2 g cm⁻³) to quantify the microplastics. These microplastics were visually identified with a stereoscope and classified according to their form into film, fiber, fragment, foam, and pellet. The average microplastic abundances per spot ranged from 15.28 ± 13.47 to 8.10 ± 17.97 items kg⁻¹, with maximum values of 48.67 items kg⁻¹. In all cases, fibers were the most abundant category, followed by fragments, while pellets were completely absent. This absence of pellets suggests that a direct contribution of primary microplastics to the water bodies in the study area is unlikely. Microplastics were found in all samples, and their abundances were generally similar, although lower abundances were observed at point 4. Tourist activities in the area may have influenced the microplastic abundances found.

Keywords: Microplastics, Fiber, Fragment, Foam, Pellet.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:

ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Uso del fuego en tierras de vocación
forestal de la comuna Joá, Jipijapa,
Manabí, Ecuador

*Use of fire on forest lands in the Joá commune,
Jipijapa, Manabí, Ecuador*

AUTORES: Mayra Zapata Velasco; Kevin Veliz Ibarra
Luisa Palacios López; Jorge Mieles Giler.



SABEREC 5.0

Uso del fuego en tierras de vocación forestal de la comuna Joá, Jipijapa, Manabí, Ecuador.

*Marcos Ramos Rodríguez
Malu Duarte Pico
Nelmarie Rangel Caicedo*

Resumen

La gestión ambiental busca reducir el impacto de la actividad humana en la naturaleza. Una de estas actividades es el uso del fuego en tierras de vocación forestal. El objetivo de esta investigación fue analizar el uso del fuego en tierras de vocación forestal de la comuna Joá, Jipijapa, Manabí, Ecuador. Se aplicó a los agricultores de la comuna un cuestionario semiestructurado compuesto por preguntas abiertas y cerradas. Fueron censados un total de 70 personas con edades entre 25 y 74 años. Las preguntas se agruparon en cuatro temas: a) Características de los encuestados y sus actividades económicas, b) Usos tradicionales del fuego en el área, c) Conocimientos ancestrales sobre las técnicas para llevar a cabo las quemas y los efectos del fuego, y d) Capacitación recibida sobre el tema. El procesamiento de la información se llevó a cabo con ayuda de la hoja de cálculo para Windows Microsoft Excel. Entre los principales resultados puede mencionarse que los agricultores usan el fuego todos los años con el fin de limpiar los terrenos antes de la siembra de cultivos como el *Zea mays* L., fundamentalmente en los meses de octubre, noviembre y diciembre. Los encuestados no conocen alternativas para no usar el fuego y desconocen si el mismo causa efectos sobre el suelo en particular y sobre el medio ambiente en general.

Palabras clave: Gestión ambiental, incendios forestales, manejo del fuego, prevención de incendios forestales, quemas controladas.

Use of fire on forest lands in the Joá commune, Jipijapa, Manabí, Ecuador.

*Marcos Ramos Rodríguez
Malu Duarte Pico
Nelmarie Rangel Caicedo*

Abstract

Environmental management seeks to reduce the impact of human activity on nature. One of these activities is the use of fire on forested lands. The objective of this research was to analyze the use of fire on forested lands in the Joá commune, Jipijapa, Manabí, Ecuador. A semi-structured questionnaire consisting of open and closed questions was administered to the commune's farmers. A total of 70 people between the ages of 25 and 74 were surveyed. The questions were grouped into four themes: a) Characteristics of the respondents and their economic activities; b) Traditional uses of fire in the area; c) Ancestral knowledge of burning techniques and the effects of fire; and d) Training received on the topic. Data processing was carried out using Microsoft Excel, a spreadsheet for Windows. Among the main findings, it can be noted that farmers use fire every year to clear their land before planting crops such as *Zea mays* L., primarily in the months of October, November, and December. Those surveyed are unaware of alternatives to using fire and are unaware of whether it has any impact on the soil in particular and the environment in general.

Keywords: Environmental management, forest fires, fire management, forest fire prevention, controlled burning.

Conclusión

La 1ra Convención Científica UNESUM 2024 ha sido un punto de inflexión en la búsqueda de soluciones sostenibles para los desafíos ambientales que enfrenta la provincia de Manabí. Este libro, compendio de las investigaciones presentadas, ofrece una visión integral y actualizada de la situación ambiental de la región, destacando la urgencia de transitar hacia un modelo de desarrollo más resiliente y equitativo. A través de un enfoque multidisciplinario, se exploran las interacciones complejas entre los sistemas naturales y sociales, identificando las causas subyacentes de la degradación ambiental y proponiendo estrategias innovadoras para promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

Los hallazgos presentados en esta obra no solo contribuyen al avance del conocimiento científico, sino que también proporcionan una base sólida para la formulación de políticas públicas y la implementación de acciones concretas en el territorio. Al integrar perspectivas ecológicas, sociales y económicas, los autores ofrecen una visión holística de los problemas ambientales, resaltando la importancia de la participación ciudadana y la colaboración entre diferentes actores.

Un aspecto fundamental que emerge de este trabajo es la necesidad de abordar los desafíos ambientales desde una perspectiva de largo plazo. Los estudios presentados en este libro demuestran que los cambios ambientales son procesos complejos y dinámicos que requieren soluciones sostenibles y adaptables. Al invertir en investigación y desarrollo, promover la educación ambiental y fortalecer las capacidades institucionales, se pueden construir sociedades capaces de adaptarse a los nuevos tiempos y más equitativas.

Este libro representa un hito en la investigación ambiental de la provincia de Manabí. Al ofrecer una visión actualizada y rigurosa de los desafíos ambientales de la región, este trabajo no solo contribuye al avance del conocimiento científico, sino que también inspira a futuras generaciones de investigadores y a los

tomadores de decisiones a trabajar juntos para construir un futuro más sostenible. Los hallazgos presentados en esta obra son de gran relevancia para la conservación de la biodiversidad, la adaptación al cambio climático y la promoción del desarrollo sostenible en Manabí y en otras regiones del mundo que enfrentan desafíos similares.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES CIA – UNESUM – AGOSTO – 2024

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
ENFRENTANDO EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO,
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES



Publicado en Ecuador
Enero 2025

Edición realizada desde el mes de Octubre de 2024 hasta
enero del año 2025, en los talleres Editoriales de MAWIL
publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

Quito – Ecuador

Tiraje 30, Ejemplares, A5, 4 colores; Offset MBO
Tipografía: Helvetica LT Std; Bebas Neue; Times New Roman.
Portada: Collage de figuras representadas y citadas en el libro.