

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
“BENEDICTO XVI”
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA
AMBIENTAL



IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN LOS
HUMEDALES DE HUANCHACO DESDE 2014 AL 2024
HUANCHACO, TRUJILLO, PERÚ, 2025

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AMBIENTAL

AUTORA

Br. Giles Bermudez Nicolle Soledad

<https://orcid.org/0009-0008-5744-6747>

ASESOR

Dr. Saldaña Milla Fernando Arístides

<https://orcid.org/0000-0002-7274-6974>

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Gerencia y sistemas de gestión

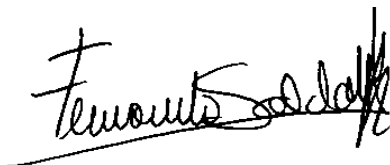
TRUJILLO - PERÚ

2025

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Yo, Dr. Fernando Arístides Saldaña Milla con DNI N° 18135414, como asesor del trabajo de investigación titulado: **“IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN LOS HUMEDALES DE HUANCHACO DESDE 2014 AL 2024. HUANCHACO, TRUJILLO, PERÚ, 2025.”** desarrollado por la bachiller Giles Bermudez Nicolle Soledad con DNI 76213579 del Programa de Ingeniería Ambiental; considero que dicho trabajo reúne las condiciones técnicas y científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Estudiantes y de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Dr. Saldaña Milla Fernando Arístides
DNI: 18135414

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, S.J.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. ROMY ANGÉLICA DÍAZ FERNÁNDEZ

Vicerrectora Académica

DRA. ENA CECILIA OBANDO PERALTA

Vicerrectora de Investigación

MS. BREITNER GUILLERMO DIAZ RODRIGUEZ

Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

DRA. TERESA SOFÍA REATEGUI MARÍN

Secretaria General

DEDICATORIA

A DIOS

Por darme sabiduría y salud, para poder alcanzar una de mis metas más deseadas.

A MI AMADA MADRE

Edith, por su amor, paciencia, consejos y apoyo incondicional que me han acompañado en cada etapa de mi crecimiento personal y académico. Ella me enseñó a no rendirme, sin importar cuán difíciles sean los retos. Todos mis logros llevan su nombre, y estoy infinitamente agradecida por todo lo que ha hecho y sigue haciendo por mí. La amo profundamente y espero cumplir cada una de las promesas que le hice para que se sienta orgullosa de mí.

A MI HERMANO Y PAPITO

A mi querido hermanito, Adriano, por ser mi alegría diaria. Aunque aún es pequeño, su sonrisa y ocurrencias me dieron fuerza en los momentos más difíciles. Gracias por recordarme lo simple y bonito que es soñar. A mi papito Leoncio, por ser un abuelo consentidor, ejemplo de sabiduría y amor incondicional con sus nietos. Gracias por enseñarme con tu vida el valor del esfuerzo y la humildad.

Los quiero inmensamente y gracias por ser la inspiración que ha fortalecido en mí la resistencia y el espíritu necesario para enfrentar la vida.

A MI PAPA

Marlin, porque a pesar de todo, siempre buscó la forma de apoyarme económicamente para poder salir adelante, te quiero y gracias por tratar de ser un buen padre, dentro de tus posibilidades.

La Autora
Nicolle Soledad Giles Bermúdez

AGRADECIMIENTO

Durante mi etapa universitaria de la carrera de ingeniería Ambiental, aprendí a asumir muchos retos y durante todo este proceso universitario logré culminar satisfactoriamente la carrera puesto que algunos familiares, docentes y amigos me brindaron su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos, con consejos de motivación para la cual estoy muy agradecida con todos ellos.

Es por ello que de manera especial me gustaría agradecer a:

Mi papito Leoncio, mi abuelo, gracias por todo el amor que me has dado, quisiera de todo corazón que fueras eterno porque sé que me harás mucha falta.

Mi madre, Edith, gracias por siempre velar por mi educación como por mi bienestar, demostrándome con su ejemplo, que no importa cuán difícil sean los retos de la vida, siempre debo de ser fuerte, ponerme de pie y dar lo mejor de mí.

Mi papá. Marlin quien desde pequeña me ayudó a forjar un carácter igual al de él y me ha servido mucho para poder enfrentar varios retos en la vida y a no dejarme imponer cosas que no quiero hacer.

Mis tíos Jova, Ronald y Edinson, personas con una gran nobleza y disciplina, gracias por inculcar en mí el grado de responsabilidad para seguir formándome y crecer como persona y profesional. Gracias por siempre estar dispuestos a apoyarme en cuanto yo lo he necesitado.

Gracias también a buenos ingenieros que estuvieron dentro de mi camino profesional y mi formación personal, ingenieros Daniel Cribilleros, Stiven Bobadilla, Henry Chipana y Jhon Bejarano, con quienes siempre mantengo comunicación y me han dado la confianza necesaria y los recursos para poder desarrollarme como profesional.

Gracias a mi tutor Dr. Ing. Fernando Saldaña Milla quien por su valiosa guía y acompañamiento durante el desarrollo de esta tesis y de toda la carrera. Gracias por su paciencia, por corregirme con criterio y por motivarme a dar lo mejor de mí en cada etapa del proceso. Su apoyo fue clave para culminar este trabajo con responsabilidad y rigor académico.

La Autora
Nicolle Soledad Giles Bermudez

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

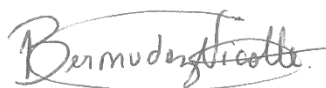
Yo, Nicolle Soledad Giles Bermudez, con **DNI N.º76213579**, egresado del **Programa de estudios de Ingeniería Ambiental** de la **Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”**, doy fe de que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos establecidos por la **Facultad de Ingeniería y Arquitectura** para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: **“IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN LOS HUMEDALES DE HUANCHACO DESDE 2014 AL 2024 HUANCHACO, TRUJILLO, PERÚ, 2025”**, el cual consta de un total de **53 páginas**, incluyendo tablas y figuras y **14 páginas de anexos**.

Dejo constancia de la **originalidad y autenticidad** de la mencionada investigación y declaro, bajo juramento y en cumplimiento de los principios éticos, que el contenido del documento es **de mi exclusiva autoría** en cuanto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están debidamente sustentados en fuentes bibliográficas, asumiendo la responsabilidad de cualquier omisión involuntaria en la citación de autores.

En este sentido, declaro que el uso de herramientas de inteligencia artificial en el presente trabajo se ha limitado exclusivamente a la mejora de la redacción y corrección de errores gramaticales y sintácticos, sin que ello haya influido en la generación del contenido, análisis o interpretación de los resultados de la investigación.

Del mismo modo, reconozco que cualquier vulneración a los derechos de autor derivada del presente trabajo será de mi exclusiva responsabilidad, asumiendo las consecuencias académicas y legales que pudieran derivarse conforme a la normativa vigente.

La autora



Nicolle Soledad Giles Bermudez

DNI: 76213579

INDICE

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	2
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO.....	5
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	6
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10
I. INTRODUCCIÓN	11
II. METODOLOGÍA.....	15
2.1. Enfoque y Tipo de la investigación.....	15
2.2. Diseño de la investigación	16
2.3. Población, muestra y muestreo	17
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos	17
2.5. Técnica de procesamiento y análisis de información	18
2.6. Aspectos Éticos en Investigación	19
III. RESULTADOS.....	20
3.1. Resultados del análisis de crecimiento urbano (2014-2024)	20
3.2. Resultados del análisis de los humedales de Huanchaco (2014-2024)	22
3.3. Análisis correlacional entre el crecimiento urbano y los humedales de Huanchaco	25
(2014 – 2024)	25
3.4. Implementación de Políticas Urbanísticas en Huanchaco vinculadas a la	
degradación.....	27
del Humedal (2014-2024).....	27
IV.DISCUSIÓN	29
V.CONCLUSIONES	30
VI.RECOMENDACIONES.....	31
VII.REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	32
VIII. ANEXOS	37

INDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Medición del área urbanizada tele detectada en los Humedales de Huanchaco (2014 – 2024)	20
Tabla N°02: Medición de la superficie tele detectada en los Humedales de Huanchaco (2014 – 2024)	22
Tabla N°03: Número de pozas en los Humedales de Huanchaco (2014 – 2024).....	24
Tabla N°04: Relación de Variación entre la superficie de Humedales y Área Urbanizada	25
Tabla N°05: Cálculo del Coeficiente de Correlación de Person (r)	26
Tabla N°06: Políticas Urbanísticas a favor de los Humedales de Huanchaco	27

INDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Gráfico del crecimiento urbano en los Humedales de Huanchaco.	21
Figura N°02: Gráfico de disminución anual de la superficie de los Humedales de Huanchaco.	23
Figura N°03: Análisis de regresión lineal simple	26

RESUMEN

Esta investigación examina cómo el crecimiento de las ciudades afecta a los humedales de Huanchaco, Trujillo, Perú, durante el periodo de 2014 a 2024. La razón detrás de este estudio radica en la creciente tensión que la expansión urbana genera sobre estos ecosistemas clave, a pesar de su relevancia para la diversidad biológica, la gestión del agua y los servicios ambientales.

El enfoque del estudio es cuantitativo, utilizando cifras para medir y analizar cómo se relacionan el crecimiento urbano y la degradación de los humedales. Se aplican métodos como el análisis de imágenes satelitales, el uso de Google Earth Pro y técnicas estadísticas para evaluar la expansión de la urbe, la pérdida de área de los humedales y otros cambios ecológicos.

Los hallazgos muestran un incremento notable del área urbanizada en Huanchaco, que pasó de 0.49 Ha en 2014 a 7.59 Ha en 2024, lo que equivale a un aumento de aproximadamente 1448.98%. Este crecimiento de la urbanización está asociado con una reducción en la superficie total de los humedales y una disminución en la cantidad de pozas, lo que sugiere un deterioro del ecosistema.

El análisis de las políticas urbanas en Huanchaco revela que hay una falta de aplicación efectiva de medidas para proteger los humedales, lo que contribuye a su degradación.

La discusión de los resultados establece una conexión entre los hallazgos de esta investigación y la evidencia de estudios anteriores tanto a nivel internacional como nacional, que también evidencian el impacto perjudicial del crecimiento urbano sobre los humedales. En resumen, la tesis presenta pruebas científicas del efecto negativo que la expansión urbana tiene en los humedales de Huanchaco, enfatizando la urgencia de una planificación urbana más efectiva y la implementación de estrategias de protección ambiental. Se sugieren acciones como profundizar en el análisis de políticas urbanas, ampliar el estudio de las repercusiones en la biodiversidad, incluir el análisis de la calidad del agua y del suelo, desarrollar modelos de simulación y fomentar la involucración ciudadana en la conservación de estos ecosistemas.

Palabras claves: Humedales, Crecimiento urbano, Impacto ambiental.

ABSTRACT

This research examines how urban growth affects the wetlands of Huanchaco, Trujillo, Peru, from 2014 to 2024. The rationale behind this study lies in the increasing stress that urban expansion places on these key ecosystems, despite their importance for biological diversity, water management, and environmental services.

The study's approach is quantitative, using data to measure and analyze how urban growth and wetland degradation are related. Methods such as satellite image analysis, Google Earth Pro, and statistical techniques are applied to assess urban expansion, wetland area loss, and other ecological changes.

The findings show a significant increase in the urbanized area in Huanchaco, which went from 0.49 hectares in 2014 to 7.59 hectares in 2024, equivalent to an increase of approximately 1448.98%. This growth in urbanization is associated with a reduction in the total surface area of wetlands and a decrease in the number of ponds, suggesting ecosystem deterioration.

The analysis of urban policies in Huanchaco reveals a lack of effective implementation of measures to protect wetlands, which contributes to their degradation.

The discussion of the results establishes a connection between the findings of this research and the evidence from previous studies at both the international and national levels, which also demonstrate the detrimental impact of urban growth on wetlands.

In summary, the thesis presents scientific evidence of the negative effect that urban expansion has on Huanchaco's wetlands, emphasizing the urgency of more effective urban planning and the implementation of environmental protection strategies. Actions are suggested, such as deepening the analysis of urban policies, expanding the study of the impacts on biodiversity, including analysis of water and soil quality, developing simulation models, and promoting citizen involvement in the conservation of these ecosystems.

Keywords: Wetlands, Urban growth, Environmental impact.

Anexo 4: Reporte de Turnitin

GILES BERMUDEZ NICOLLE SOLEDAD

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Ministerio de Educación de Perú
- COAR

Trabajo del estudiante

2%

2

Submitted to PREGRADO

Trabajo del estudiante

1%

3

repositorio.uct.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

dokumen.pub

Fuente de Internet

1%

5

Joaquín Moncho Vasallo. "Análisis de
regresión lineal simple y múltiple", Elsevier
BV, 2015

Publicación

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 1%

Excluir bibliografía

Activo

Anexo 5: Reporte de Escritura de Inteligencia Artificial



Página 1 of 52 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::1:3312027751

NICOLLE SOLEDAD GILES BERMUDEZ

GILES BERMUDEZ NICOLLE SOLEDAD

INFORME DE TESIS - FIA
 FIA - 2025
 PREGRADO

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::1:3312027751

Fecha de entrega
11 ago 2025, 10:05 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
12 ago 2025, 8:53 a.m. GMT-5

Nombre de archivo
INFORME_DE_TESIS_-_GILES_BERMUDEZ_-.docx

Tamaño de archivo
7.2 MB

50 Páginas

11.015 Palabras

60.269 Caracteres



Página 1 of 52 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::1:3312027751

*% detectado como IA

La detección de IA incluye la posibilidad de que haya falsos positivos. Aunque cierto texto en esta entrega se generó probablemente con IA, los puntajes inferiores al umbral del 20 % no aparecen porque tienen una mayor probabilidad de falsos positivos.

Precaución: Se necesita revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de tomar decisiones acerca del trabajo del estudiante. Te alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los académicos a identificar texto que podrían haberse preparado mediante una herramienta de IA generativa. Es posible que nuestra evaluación de escritura con IA no siempre sea precisa (existe la posibilidad de que identifique erróneamente redacciones probablemente generadas por humanos como generadas por IA, y redacciones probablemente generadas por IA como generadas por humanos), por lo que no debe usarse como único fundamento para aplicar sanciones a un estudiante. Para determinar si es un caso de deshonestidad académica, se necesita de un escrutinio mayor y el juicio humano, junto con la aplicación de las políticas académicas específicas de la organización.

Preguntas frecuentes

¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje que se muestra en el reporte de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje de gran tamaño.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

Los puntajes de detección de IA inferiores al 20 %, que no aparecen en reportes nuevos, tienen una mayor probabilidad de ser falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resaltado y se indican con un asterisco en el reporte (*%).

El porcentaje de escritura con IA no debe ser el único fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes o usarlo para examinar el ejercicio entregado según las políticas de la escuela.

¿Qué significa 'texto calificado'?

Nuestro modelo sólo procesa texto calificado en la forma de escritura de formato largo. La escritura de formato largo se refiere a los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltará en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear disparidad entre los puntos destacados de la entrega y el porcentaje mostrado.

