

Identificación del impacto ambiental y sus consecuencias en la ciudad de Huánuco

Identification of environmental impact and its consequences in the city of Huanuco

Ella V. Contreras-Zarco¹

Resumen

En el presente estudio se identificaron los impactos ambientales de la ciudad de Huánuco, así como sus consecuencias, mediante empleo de un enfoque cualitativo y diseño no experimental, usando las técnicas de observación, descripción y explicación. El objetivo de estudio fue identificar y describir el impacto ambiental producido por los factores naturales y las acciones humanas en la ciudad. Asimismo, precisar las consecuencias que repercuten en el bienestar de los habitantes, además de los peligros que amenazan su seguridad. Los resultados reflejan que existe un impacto ambiental negativo sobre el ecosistema, el aire, el agua, los suelos, los paisajes y la salud de la población, que se pueden convertir en posibles contingencias que amenazan a la ciudad. En conclusión, existe un serio problema que se evidencia en el deterioro y la degradación de la biodiversidad, especialmente por la ocupación de áreas vulnerables con la construcción de viviendas en los alrededores de la ciudad.

Palabras clave: impacto ambiental, ecosistema, vulnerabilidad, riesgo.

Abstract

In the present study, the environmental impacts of the city of Huánuco were identified, as well as their consequences, through the use of a qualitative approach and non-experimental design, using the techniques of observation, description and explanation. The objective of the study was to identify and describe the environmental impact produced by natural factors and human actions in the city. Likewise, specify the consequences that affect the well-being of the inhabitants, in addition to the dangers that threaten their safety. The results reflect that there is a negative environmental impact on the ecosystem, air, water, soil, landscapes and the health of the population, which can become possible contingencies that threaten the city. In conclusion, there is a serious problem that is evident in the deterioration and degradation of biodiversity, especially due to the occupation of vulnerable areas with the construction of houses around the city.

Keywords: environmental impact, ecosystem, vulnerability, risk.

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

E-mail: ^{*}elavircz@gmail.com

Orcid ID: ^{*}<https://orcid.org/0000-0002-2339-6146>

Recibido: 28 de octubre de 2022

Aceptado para publicación: 25 de enero de 2023

Publicado: 31 de enero de 2023

Citar este artículo: Contreras-Zarco, E.V. (2023). Identificación del impacto ambiental y sus consecuencias en la ciudad de Huánuco. *Investigación Valdizana*, 17(1), 9-16.
<https://doi.org/10.33554/riv.17.1.1588>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)



Introducción

El impacto ambiental constituye el cambio o variación positiva y/o negativa que ocurre en el medio ambiente, causado por las actividades humanas y por los factores físicos propios del lugar. El estudio del medio ambiente es de vital importancia porque permite conocer, controlar y vigilar el uso racional de las riquezas naturales de un distrito, de una región y de un país. Además, el manejo adecuado del medio ambiente constituye un factor fundamental que incide en el desarrollo sostenible de los pueblos (ONU, 2017). En otras palabras, la prevención y el cuidado del entorno ambiental, puede repercutir en el desarrollo. Por estas razones, la identificación del impacto ambiental en la ciudad de Huánuco, así como sus consecuencias puede garantizar la prosperidad sostenida de la ciudad.

Por otra parte, la evaluación del impacto de los desastres naturales es la vía para lograr una toma de decisiones informada, que permita mitigar daños. Actualmente, estos impactos se analizan generalmente excluyendo las consecuencias ambientales de los desastres. Efectivamente, cuando se producen peligros naturales o provocados por el hombre, se pueden perder vidas humanas, además de pérdidas económicas y materiales. Por lo general, las pérdidas se consideran económicas cuando se vinculan al costo monetario de reemplazar los bienes perdidos. Pero las pérdidas sociales son aquellas que resultan de la mortalidad y morbilidad relacionadas con vidas humanas (Parodi et al., 2021).

Asimismo, se debe considerar la condición de vulnerabilidad del Perú sobre el cambio climático, que cada vez es más importante para el establecimiento de políticas que buscan alcanzar un equilibrio entre las políticas destinadas a mitigar el cambio climático y las que permitan lograr el desarrollo sostenible. El equilibrio entre la contaminación y el desarrollo es el aspecto más difícil de lograr. Como consecuencia, el crecimiento sostenible y la mejora de la calidad ambiental (disminución de las emisiones de gases) son objetivos mutuamente excluyentes (Raihan & Tuspekova, 2022).

En épocas anteriores, Huánuco fue una ciudad jardín de gran riqueza natural, con un clima cálido y seco de la región yunga fluvial, sin embargo, actualmente presenta serios problemas de deterioro del ecosistema, polución del aire, contaminación del agua y degradación del suelo. Esto ha generado un impacto mayormente negativo, debido a la superpoblación producida por el crecimiento no planificado de la ciudad. En este sentido, se han presentado los siguientes problemas: ocupación de tierras productivas para construir viviendas; falta de lugares públicos en la ciudad; utilización de lugares expuestos a erosión, huaycos y deslizamientos en los flancos de los cerros circundantes, así como de los terrenos inundables en las orillas de los ríos Huallaga e Higuera.

Por otro lado, el impacto sobre el medio ambiente es tan grande que se evidencia en la degradación y el deterioro del ecosistema, la desaparición de la cobertura

vegetal natural, la pérdida de la atracción paisajística de la zona y la contaminación de los recursos básicos de subsistencia de la ciudad. Por tal motivo, es conveniente establecer políticas de gestión que ayuden a prevenir los daños y disminuir los efectos perjudiciales del impacto ambiental que afecta a la ciudad y su periferia. De esta manera se evitará la desaparición de la flora y la fauna, situación que generaría cambios en el clima, produciendo sequías que afectan la actividad agrícola, además de contribuir con la disminución del caudal de los ríos y la desaparición de las fuentes hídricas (ONU, 2021).

Existe un fuerte impacto de la contaminación en el río Huallaga, esto debido a que las aguas servidas de la ciudad son vertidas directamente al río por medio de los desagües, en ambos márgenes (Angulo, 2021). Por otro lado, la ciudad produce enormes cantidades de residuos sólidos que son arrojados a los botaderos de la municipalidad, donde son quemados generando gases que contaminan el medio ambiente. Las consecuencias del impacto ambiental se manifiestan en el deterioro de la biodiversidad, en la salud de las personas y en el desequilibrio ambiental (Tineo y Valiente, 2022), por consiguiente, es necesario establecer una política adecuada para el tratamiento de residuos sólidos en las municipalidades de Huánuco, Amarilis y PillcoMarca.

Los trabajos de investigación que han abordado estudios de aproximación sobre el Valle del Alto Huallaga, donde se localiza la ciudad de Huánuco, han sido desarrollados por investigadores e instituciones de reconocido prestigio, como Pulgar, Núñez, INDECI y Zavala, entre otros, quienes han contribuido a desarrollar conocimientos sobre el tema.

El objeto principal del estudio es identificar y describir los efectos producidos por las acciones humanas y los factores naturales del lugar sobre el medio ambiente, asimismo precisar las consecuencias que repercuten en la salud y el bienestar de los habitantes, además de los peligros que amenazan la seguridad de la ciudad de Huánuco. En este marco, Bustamante y Paragua (2022) indican que es importante el estudio y la evaluación continua de las características particulares de las cuencas y de las microcuencas, con el objetivo de mitigar y controlar sus efectos.

Es necesaria la preocupación por el futuro de la ciudad de Huánuco. En consecuencia, es de vital importancia el estudio de sus recursos naturales, de los cuales depende la población para su alimentación, asimismo proporcionan el oxígeno para la existencia, mediante su pulmón vegetal. La población debe involucrarse como parte del ecosistema y del medio ambiente, usarlo de forma racional, protegerlo y preservarlo, este es el desafío y la responsabilidad que tienen frente a las futuras generaciones.

Metodología

Desde el ámbito metodológico, el estudio tuvo un enfoque cualitativo, que requiere el uso de teorías para una serie de propósitos en distintas fases del proceso de investigación: durante el desarrollo de la investigación, la

justificación de la racionalidad de la metodología, o como una lente para observar los fenómenos durante el diseño (Ataro, 2020).

Por otro lado, la investigación tuvo un diseño no experimental de carácter expositivo, basada en la observación empírica, la descripción, la explicación y la comparación de fenómenos específicos del impacto ambiental en la ciudad de Huánuco. Como complemento se usó el método analítico-sintético, que permitió interpretar y manejar las fuentes escritas y orales (Hernández y Mendoza, 2018). Dentro de este marco, el estudio se desarrolló según las siguientes etapas:

En la primera etapa se recolectaron los datos y se revisaron los documentos. Se realizó la revisión documental de todo el material relacionado con la ciudad y la cuenca del Huallaga donde está localizada, con la finalidad de conocer los agentes naturales y las acciones del ser humano que han generado impactos en el medio ambiente. También se utilizaron estudios realizados áreas similares, teniendo en cuenta las limitaciones existentes y el conocimiento directo y personal.

En la segunda etapa se realizó el trabajo de campo, la observación y la descripción del impacto ambiental, así como sus consecuencias. Se llevaron a cabo visitas planificadas a diversas zonas de la ciudad y sus alrededores, con el objetivo de evaluar los procesos de impacto de los factores que transformaron el medio ambiente. Asimismo, se recopiló el testimonio de algunos pobladores de la zona acerca de los cambios ocurridos en la ciudad y el surgimiento de asentamientos de poblaciones. Esta etapa también permitió visualizar la dinámica social que se presenta en la ciudad y en las áreas rurales aledañas, para, comparar la realidad actual con la situación ocurrida durante las últimas décadas.

En la tercera etapa se realizó el análisis y la interpretación de los datos. A través del análisis se procesó la documentación existente y la información recogida en el campo; además se utilizó el método de síntesis para reunir la información dispersa (Hernández et al., 2014). Los materiales e instrumentos empleados en la presente investigación fueron los siguientes: la Carta Nacional de Huánuco; los estudios publicados por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), que proporcionaron datos sobre las zonas críticas por peligro geológico; los estudios realizados por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) sobre la ocurrencia de desastres; cámara fotográfica; altímetro; fotografías aéreas y laptop para el almacenamiento de datos.

Resultados

El ambiente donde se localiza la ciudad de Huánuco se caracteriza por ser un espacio con naturaleza física y biológica de enorme riqueza natural, constituido por tierras féculas de suelo aluvial, con un ecosistema formado por una flora y una fauna diversa, un clima benigno de aire limpio, seco y saludable, que hacen a la ciudad de Huánuco muy atractiva para la vida humana. Sin embargo, en las últimas décadas la ciudad

ha tenido un grave deterioro, causado por el impacto ambiental originado por el crecimiento poblacional, generando cambios en su relieve, así como en la biodiversidad de la zona.

Ciertamente, el impacto ambiental ocurrido en la ciudad de Huánuco ha sido provocado por factores de origen natural y por las acciones humanas. Por otro lado, las características físicas del Valle del Huallaga en la ciudad de Huánuco, reflejan la existencia de diversas situaciones de vulnerabilidad natural (Castro, 2014), debido a que la constitución geomorfológica de la zona presenta áreas inundables en las cercanías de los ríos Huallaga e Higuera, con trechos expuestos a caídas en sus orillas ocasionadas por la erosión. De igual manera, existen zonas de deslizamiento formadas por las quebradas torrentosas de Jagtay, Tingo Ragra, La Florida, y Llicua, que son de régimen estacional y descienden por pendientes moderadas mostrando amplios abanicos de antiguos huaycos y grandes depósitos aluviales, las cuales constituyen un riesgo ambiental de origen natural (Zavala, 2006).

Las zonas de degradación y erosión pertenecen a las laderas de los cerros, que corresponden a la región yunga fluvial (1.000 a 2.500 msnm), donde ocurren deslizamientos desde hace años. Durante los meses lluviosos las fuertes precipitaciones erosionan ambos márgenes de las quebradas, que descienden por el flanco de los cerros, formando numerosas cárcavas por donde corren el barro y las piedras, afectando a los asentamientos humanos ubicados en los alrededores de la ciudad.

Riesgo ambiental de origen natural

Los fenómenos de riesgo de origen natural son los que se producen por la fuerza de la naturaleza, como parte del modelado de la corteza terrestre, constituida por episodios cíclicos que se generan de forma natural (Cruz, 2021). Para entender la ocurrencia de estos fenómenos, se deben analizar los estudios hidrológicos realizados en el Perú, que permiten determinar el período de recurrencia de las inundaciones en 50, 100, 200 y 500 años (Romero et al., 2010).

La ciudad de Huánuco está expuesta a fenómenos físicos que constituyen peligros naturales, causados especialmente por eventos climáticos riesgosos que generan movimiento de masas, deslizamiento de rocas, que dan como resultado erosión en las laderas y erosión en el cauce del río; algunos de estos fenómenos ponen en peligro la seguridad de la población. Por ejemplo, en el año 1970 un gigantesco huayco afectó al sector Llicua Alta y Llicua Baja. Asimismo, en el año 1986 ocurrió el desbordamiento del río Higuera, en las cercanías de su desembocadura al Huallaga, lo que afectó a las terrazas ubicadas en sus márgenes (Núñez, 2011).

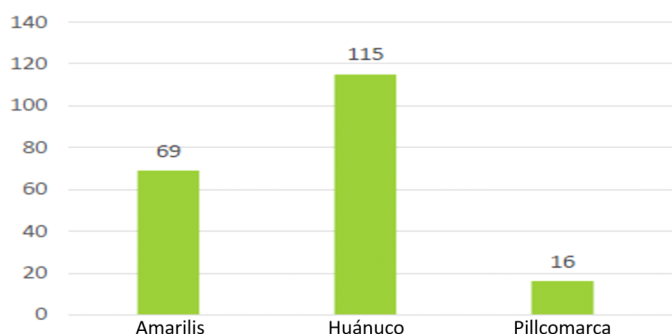
Efectivamente, muchos de estos fenómenos han ocurrido en los últimos años, como es el caso del huayco producido en el distrito de Amarilis en el año 2001; asimismo en el 2002 se generaron huaycos en Colpa

Baja, debido a las lluvias intensas en la zona de Ñauyán Rondos y en el 2009 se produjo el desbordamiento del río Huallaga causando inundaciones en las tierras bajas (Huayopampa), cuyos principales daños involucraron familias damnificadas y campos de cultivo dañados (INDECI, 2011a). Las condiciones físicas del valle del río Huallaga, donde se encuentra localizada la ciudad de Huánuco, hace que esté expuesta permanentemente a la producción de huaycos, inundaciones y otros desastres en sus alrededores.

Desastres ocurridos durante las últimas décadas en la ciudad de Huánuco

Según los datos proporcionados por DESINVENTAR ORG. (2018), el registro de desastres en Perú desde 1970 a 2018 (últimos 50 años) reflejó que el mayor número de sucesos se produjeron en el año 2009, con 31 ocurrencias y en el año 2010 con 40 ocurrencias, esto debido al aumento de la intensidad de las lluvias durante esos años. En este sentido, los siniestros ocurridos en los tres distritos fueron: 115 en Huánuco, 69 en Amarilis y 16 en Pillco Marca. En consecuencia, se destaca que el distrito de Huánuco es el más afectado, en vista de que los sectores Moras, Aparicio Pomares, Puelles y Llicua son los más vulnerables de la ciudad. Esto debido a que en las quebradas Jagtay, Tingo Ragra, La Florida y Llicua, desde tiempos antiguos se han producido los mayores desastres, como lo demuestra los materiales arrastrados y depositados en las áreas adyacentes.

Figura 1
Desastres ocurridos por distritos de 1970 a 2018



Nota: Tomado de PDU-HUÁNUCO-2019-2029

Impacto ambiental provocado por las actividades humanas

El impacto más extendido y acelerado en el ambiente, es el causado por las acciones humanas, tomando en cuenta la repercusión negativa sobre la biodiversidad, la atmósfera, los ríos, el suelo agrícola y las tierras vulnerables, ocupadas de manera indiscriminada para la construcción de viviendas.

En las últimas décadas, se ha generado un proceso acelerado de tala de árboles en el curso de los ríos, exterminando los bosques de molle (*Schinus molle*), tara (*Tintórea caesalpina*), huarango (*Foinix sp*), jaboncillo (*Sapindus saponaria*), lúcuma (*Lúcuma obovata*), chirimoya (*Annona cherimolia*) y chilca, entre otros. En este sentido, en épocas pasadas prosperaban

en la ladera de los cerros especies de lento crecimiento, como los cactus y otras especies xerófilas que fueron extinguidas. Agotados estos árboles de mayor tamaño, fueron atacados los arbustos más pequeños, que eran abundantes como la chilca que se usaba con su raíz como combustible de uso doméstico, así como también para la fabricación de ladrillos y tejas que alimentaban los hornos, los cuales consumían grandes cantidades de leña.

Los cerros que rodean a la ciudad de Huánuco: San Cristóbal, Marabamba y Rondos se caracterizan por tener suelo muy delgado y subsuelo rocoso que solo favorece el crecimiento de plantas herbáceas estacionarias, mientras que las quebradas Jagtay, Rondos, Llicua y La Florida, tienen suelos más profundos y arcillosos que permiten el crecimiento de plantas xerófilas arbustivas, las que mayormente han sido extinguidas (INDECI, 2011b).

Además, la construcción de nuevas carreteras, la migración y el aumento de la demanda de combustible hicieron que el leñador explotara los bosques ubicados en el borde de las quebradas y de las riberas de los ríos afluentes del Huallaga. Considerado que la tala de árboles y de arbustos dejan expuestos los suelos arcillosos a la intemperie cada estación lluviosa es transportados por las aguas; pero, si las quebradas de colección no tienen aguas permanentes, las tierras arrastradas y evacuadas por gravedad se depositan en las partes bajas de las quebradas, formando conos de deyección en forma de abanico los sedimentos que se estratifican.

En los últimos años, las colinas y lomas ubicadas en los alrededores de la ciudad desarrollaron un aspecto árido y estéril. Durante los meses de lluvias crecen hierbas de numerosas variedades, que cubren los cerros de un manto color verde, con flores de diferentes colores; además se observan pocas variedades de cactus y otras plantas xerófilas, con pequeños arboles de ramas delgadas. Por lo general, para extraerlos son arrancados desde la raíz a pesar de que estas especies tienen un crecimiento muy lento. En estos lugares, esporádicamente, pastan rebaños de cabras y ovejas lo que agrava la erosión de estos parajes.

Esto ha traído como consecuencia, que durante los meses de lluvias abundantes las aguas que se precipitan en las cumbres de Ñauyán Rondos, ya no son filtradas por el suelo y al no ser absorbidas por la tierra superficial, el manto de agua pluvial corre rápidamente produciendo erosión. Aunado a esto, la deforestación de la superficie y la desaparición de los manantiales o puquiales en Rondos, ha repercutido en la falta de agua para la población.

El sector noroeste de la ciudad de Huánuco es el más vulnerable, ya que está constituido por tierras con alta erosión, donde actualmente se ha establecido el asentamiento humano de Puelles. En esta zona tradicionalmente se producen huaycos durante los meses de lluvia, así como también desplazamientos de enormes masas de lodo que envuelven y arrastran cuesta abajo piedras de todos los tamaños, produciendo ruidos estrepitosos y destruyendo todo a su paso, lo que

constituye una grave amenaza para los pobladores de la ciudad de Huánuco.

Por otro lado, desde el norte de la ciudad proceden vientos desde el barrio de Las Moras que tienen un fuerte impacto en la ciudad, levantando polvo de las calles y de las zonas urbanizadas, donde el terreno es arenoso debido a la construcción de viviendas y a las calles sin pavimentar, estas áreas vulnerables tienen altas posibilidades de riesgo para la salud de la población. Este impacto ambiental representa un peligro generalizado que puede tener graves consecuencias, sin que hasta la fecha ningún ente haya ejecutado una acción útil para disminuir el peligro y la contaminación.

Asimismo, en el norte del distrito de Amarilis se ubica el huayco de Llicua en la quebrada del mismo nombre, el mismo tiene una dimensión alargada pero estrecha, donde el embudo de recolección de las lluvias es pequeño y sin cobertura natural, debido a que la vegetación nativa que predominaba en el fondo de la quebrada fue talada y sustituida por viviendas. El canal de deslizamiento es angosto y está protegido con cemento y piedras; sin embargo, constituye un grave peligro que las municipalidades de Huánuco y Amarilis deberán contemplar, considerando que la construcción de viviendas sobre el abanico de sedimentación, ha hecho que el canal quede suspendido, por lo tanto, en cualquier momento se puede romper el dique de contención y destruir las viviendas ubicadas en esa zona.

Explotación y deterioro del ecosistema

Las consecuencias del uso de los suelos de la ciudad de Huánuco, se reflejan en los siguientes hechos: explotación y deterioro del ecosistema, disminución de la productividad de las tierras destinadas a la agricultura debido al agotamiento del suelo, erosión de las laderas de los cerros cuyas tierras tienen aptitud forestal y afectación de la reserva ecológica en la jurisdicción de Amarilis, Huánuco y Pillco Marca.

Otro factor que ha contribuido con el deterioro del ecosistema en el valle de Huánuco, es el aumento de la presión demográfica durante los últimos 40 años, lo que originó la necesidad de contar con un lote de terreno para la construcción de viviendas, por parte de los pobladores que ocuparon los alrededores de la ciudad. Esto significa que la inmigración se convirtió en un elemento pernicioso para el desarrollo de la ciudad de Huánuco, contribuyendo con el deterioro de los ecosistemas. Esta situación se puede constatar recorriendo el río Huallaga a lo largo de sus márgenes y observando la instalación de parcelas en sus laderas, cuyos cerros tienen 75% y 80% de pendiente.

Eliminación de la flora y la fauna

El ámbito donde se localiza la ciudad de Huánuco es uno de los baluartes naturales de la región, donde existe una rica variedad de plantas y animales que forman un ecosistema singular de la zona. La zona tiene una flora variada con diferentes especies de árboles frutales, tales como chirimoya, lúcuma, guayaba, pacay, nisperos, palta, durazno, así como cítricos como naranja, limón, toronja y

otros (Pulgar, 2017); además de otros vegetales de diversas variedades que conforman la flora nativa ancestral y los no nativos como la papa y el maíz, así como la caña de azúcar y el trigo, entre otros. Todos estos cultivos fueron afectados gravemente, y en algunos casos han desaparecido.

De la misma manera ocurrió con la fauna, cuyo hábitat estaba constituido por una flora característica para el alimento y protección desde tiempos ancestrales. Por consiguiente, al ser eliminados los bosques del valle, también desaparecieron las diversas variedades de aves, mamíferos, batracios, reptiles, peces como bagres y cachuelos, entre otros.

Impacto sobre el recurso suelo

El suelo es uno de los recursos que más impacto negativo ha soportado, debido a la construcción de viviendas, centros comerciales, edificios públicos y realización de actividades diversas en los alrededores del núcleo urbano. La expansión urbana, de por sí, es un factor de presión que incide en forma directa sobre los suelos, para resolver la demanda cada vez mayor de la población migrante y su necesidad de viviendas, actividades económicas y transporte, entre otros. La población que vive en los centros urbanos, en vez de cuidarlo sostenidamente, lo contamina con desechos en estado de descomposición, que provienen de las actividades económicas, comerciales, transporte, uso de abono químico y empleo de insecticidas. Esto afecta seriamente los suelos destinados al cultivo y al ecosistema en general, lo cual repercute directamente en el desarrollo económico de la población.

Desde el año 1970 se produjo la expansión de la ciudad causada por el crecimiento urbano de la población, que dio lugar a la ocupación de tierras agrícolas de Paucarbamba, Paucarbambilla y Cayhuayna. En este sentido, se formaron centros urbanos que se incorporaron a la ciudad de Huánuco, donde el suelo se ha convertido en un recurso no renovable debido al uso descontrolado de la tierra para la construcción de viviendas, generando un fuerte impacto ambiental con serias consecuencias, sin prestársele la debida atención y sin considerar el impacto que esto tendrá en el futuro. Al respecto, Lahoz (2010) indica que el desarrollo de urbanismos en tierras destinadas a la agricultura y a otros usos, tendrá un impacto que perdurará en el tiempo y en muchos casos jamás desaparecerá. En otras palabras, al utilizar estas tierras para construir casas y equipamiento de servicios públicos, se causa un impacto duradero, que en pocos casos se puede revertir, a un costo muy alto.

La variación en el uso y manejo de los suelos, repercute de forma negativa en el equilibrio entre el suelo y el agua, lo cual altera y modifica el volumen de las aguas superficiales y subterráneas reduciendo la carga de las fuentes de aguas y cambiando la dinámica hidrológica de las áreas húmedas de la zona. Por esta razón, para el desarrollo de la ciudad no sólo debe contemplar el progreso económico y social, sino también el cuidado y la preservación del medio ambiente. La planificación del desarrollo urbanístico debe proyectarse sin rebasar el

contexto que ofrece el ambiente, haciendo que la ciudad sea un enclave habitable, que ofrezca a las generaciones futuras las mismas condiciones físicas, biológicas y humanas que hoy día dispone.

La ciudad ha tenido y sigue teniendo un gran impacto en el valle de Huánuco, extendiéndose no sólo en forma negativa en la vida de la población, que constituye el elemento principal de todo proceso urbanístico. Asimismo, la ciudad de Huánuco ha crecido en número y tamaño, por lo que es necesario planificarla de forma sostenible (Lefebvre, 2013), para esto es indispensable en primer lugar, prevenir el daño y, en segundo lugar, garantizar el costo de la corrección o descontaminación, si es que no se ha podido evitar el daño o impacto negativo. El crecimiento de la ciudad generado por la necesidad de usar los suelos para la construcción de viviendas, ha causado la sobrevaloración de los terrenos para la edificación de casas, provocando un proceso especulativo en el costo de las tierras de la ciudad.

Impacto ambiental causado por la superpoblación de la ciudad

El impacto ambiental generado por el crecimiento poblacional ha causado problemas relacionados con el transporte urbano informal. El uso de las calles resulta insuficiente para la circulación de personas, debido a la cantidad de vehículos motorizados, carros, automóviles, moto taxis, motos y bicicletas, que ocupan los espacios destinados para la circulación peatonal. Por lo tanto, las veredas angostas y estrechas son ocupadas por postes, además las puertas de las casas junto con los quioscos hacen que la circulación de las personas sea crítica, obligando a la población a usar vehículos en vez de caminar, a pesar de que las distancias son cortas.

De acuerdo con Dionisio et al. (2014), desde hace cinco años se agudizó la congestión de vehículos de toda clase en la ciudad, provocando una fuerte contaminación atmosférica. Debido a la falta de espacios públicos en la zona urbana, los pobladores salen fuera de la ciudad al borde de los ríos Huallaga e Higuera, en busca de espacios de esparcimiento; además en algunos lugares se han instalado recreos, desencadenando el correspondiente impacto negativo en la biodiversidad y en el paisaje natural (Perico, 2009).

Ciertamente, la ciudad de Huánuco cumple un rol vital en la evolución y el desarrollo de la sociedad, sin embargo, el crecimiento urbano ha generado un deterioro de las condiciones ambientales de los alrededores, debido al crecimiento demográfico de la población y las actividades comerciales desarrolladas, como el establecimiento de pequeñas industrias y la extracción de materiales para la construcción en las pendientes y en lugares inundables del río Huallaga. Esto ha originado diversos problemas ambientales que se deben controlar y mitigar, especialmente sus efectos negativos.

Discusión

Las características físicas y ambientales del Valle del Huallaga donde se localiza la ciudad de Huánuco, se

distinguen por diversas zonas de vulnerabilidad natural debido su constitución morfológica. Existen zonas que presentan áreas inundables en el borde de los ríos y zonas de deslizamiento, donde se producen huaycos y caída de materiales por gravedad en la cuenca de las quebradas, que se ubican en los flancos de los montes que rodean a la ciudad, tal como se describe en el mapa de INGEMMET (Zavala y Vilchez, 2005).

El impacto ambiental ha producido cambios en las características climáticas y situaciones de riesgo en la ciudad, mediante su exposición a fenómenos naturales que amenazan la seguridad y eventos climáticos que generan el movimiento de masas, deslizamientos y huaycos; tal como ocurrió en los últimos años. En el año 2001 se originó un huayco en la zona de Amarillis, en el año 2002 en Colpa Baja y en el 2009 se produjeron inundaciones por el desborde del río Huallaga, donde resultaron familias damnificadas y campos de cultivo dañados. En este marco, Zavala (2006) señala que los desastres ocurridos en la crónica de la ciudad de Huánuco han sido producidos, en primer lugar, por el desborde de los ríos Huallaga e Higuera, durante los meses de lluvias, y en segundo lugar por los huaycos y deslizamientos que se producen en las quebradas Jagtay, Tingo Ragra, La Florida y LLicua.

Por otro lado, el impacto ambiental provocado por la actividad humana se ha acentuado a partir de la década del 70, por el acelerado aumento de habitantes, debido a las migraciones de las provincias y otras regiones vecinas que contribuyeron al crecimiento urbano. Esto ha incidido en el desarrollo de una ciudad sin planificación y desordenada, que constituye un ambiente facilitador de la contaminación ambiental, por el aumento del transporte informal que emite gases que contaminan la atmósfera (Dionisio et al., 2014).

Estos hechos han causado un impacto en su mayoría negativo en el medio ambiente, que se manifiesta en la pérdida de la biodiversidad, deterioro del ecosistema, erosión y empobrecimiento del suelo agrícola, contaminación del agua, del aire, ocupación de las áreas vulnerables, todo esto con repercusiones serias en la salud de la población. Como sugiere Lahoz (2010), en el estudio de impacto ambiental no se debe considerar el medio ambiente y ciudad como entes separados, tampoco se debe separar al hombre de la naturaleza, más bien se debe unir como parte de los elementos que conforman el medio ambiente. Asimismo, se debe tener en cuenta que las ciudades localizadas en un determinado territorio, con un espacio vital, no sólo están constituidas por las calles, los edificios y otros; sino, que son un conjunto formado por personas, edificios y medio ambiente.

Es importante señalar que, dentro de las limitaciones del estudio el identificar y cuantificar el impacto ambiental es a menudo un proceso complejo que involucra múltiples variables interconectadas. La falta de datos o información completa puede dificultar la comprensión completa de estos efectos.

Respecto a las implicaciones prácticas, el estudio

proporcionará información valiosa sobre el estado del medio ambiente en Huánuco y cómo ha sido afectado por diversas actividades humanas y factores naturales. Esta información puede ser utilizada por autoridades locales, gobiernos regionales y nacionales, así como por la comunidad en general, para tomar decisiones informadas sobre políticas y regulaciones ambientales. Asimismo, puede permitir la planificación urbana sostenible, la gestión de recursos naturales, mitigación de riesgos, cumplimiento de regulaciones ambientales, entre otros aspectos.

Las perspectivas futuras de este estudio están orientadas a la implementación de medidas correctivas, desarrollo de políticas y regulaciones, monitoreo continuo, participación comunitaria, desarrollo económico sostenible; estas acciones buscan mejorar la calidad de vida de la población y proteger el entorno natural de la ciudad a largo plazo.

Conclusiones

Las consecuencias del impacto ambiental producido en la ciudad de Huánuco, son en su mayoría negativas, debido a los daños generados al medio ambiente por el deterioro de los recursos naturales, la biodiversidad, el suelo y otros, exponiendo en situación de riesgo la seguridad y el porvenir de la ciudad, así como la salud y el bienestar de los pobladores. Estas contingencias se deben a políticas urbanas desacertadas, especialmente a la falta de una adecuada gestión en el manejo de los desechos sólidos (Tineo y Valiente, 2022), tomando en cuenta que deben existir condiciones básicas para el desarrollo sostenible de la ciudad y de las generaciones futuras.

El impacto ambiental ha generado cambios en las características climáticas con efectos negativos sobre el ecosistema de la ciudad y ha permitido la invasión de especies de otras zonas más tropicales. Por ejemplo, la aparición de un mosquito diminuto, que en cantidades numerosas invaden a la ciudad de Huánuco en ciertos meses del año.

La ciudad de Huánuco tiene la posibilidad de asumir el reto de la descontaminación para revertirla y recuperar el medio ambiente deteriorado, mediante una gestión de reforestación que permita mitigar la contaminación, convirtiéndola en una "ciudad verde" como lo fue en sus inicios. Esta meta se puede lograr, implementando un plan de gestión que cumpla acciones de previsión, observación y vigilancia de los contaminantes del aire y agua; estableciendo medidas de acción de defensa del ecosistema, la biodiversidad y el suelo agrícola, así como controlando la superpoblación, con la finalidad de lograr un desarrollo más armonioso y sostenible.

Dentro de este contexto se sugiere establecer un sistema de monitoreo ambiental continuo para evaluar la calidad del aire, del agua y del suelo en Huánuco. Esto ayudará a identificar cualquier cambio significativo en las condiciones ambientales y permitirá una respuesta temprana a posibles problemas. Además, se recomienda

promover la investigación científica continua para comprender mejor los impactos ambientales en Huánuco y desarrollar soluciones basadas en evidencia.

Fuente de financiamiento

La investigación fue Autofinanciada

Contribución de los autores

La participación únicamente de la autora

Conflicto de Interés

No existe conflicto de interés

Referencias Bibliográficas

- Angulo, A. (2021). La auditoría ambiental y el servicio de agua potable en la ciudad de Huánuco. *Investigación Valdizana*, 15(4), Art. 4.
<https://doi.org/10.33554/riv.15.4.1108>
- Ataro, G. (2020). Methods, methodological challenges and lesson learned from phenomenological study about OSCE experience: Overview of paradigm-driven qualitative approach in medical education. *Annals of Medicine and Surgery*, 49, 19-23.
<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.11.013>
- Bustamante, N., & Paragua, M. (2022). Impactos de la contaminación de microcuencas en Huánuco sobre la calidad de vida de los pobladores. *Investigación Valdizana*, 16(1), 17-26.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8460563>
- Castro, R. (2014). *Evaluación del riesgo de desastres por peligros naturales y antrópicos del área urbana del distrito de Punta Hermosa* [Tesis de Ingeniería Geográfica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú].
<https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/1308>
- Consorcio HV & GTS. (2018). *Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huánuco 2019-2029* (p. 137) [Propuestas generales]. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
<https://www.munihuanuco.gob.pe/intranetmunihco/archivos/II%20PROPUESTAS%20GENERALES.pdf>
- Cruz, C. (2021). *Gestión del riesgo de desastres naturales y el impacto ambiental en el distrito de Sillapata – Huánuco – 2019* [Tesis de Maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible, Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú].
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3115>
- DESINVENTAR org. (2018). *Sistema de Inventario de Desastres*.
<https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=per&continue=y>
- Dionisio, A., Castellares, L., Laguna, L., & Martínez, J. (2014). La informalidad del transporte público y la contaminación ambiental en la ciudad de Huánuco periodo 2012—2014. *Investigación Valdizana*, 8(2), 4-10.
<https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/266>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). McGRAW-HILL.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. McGRAW-HILL.
- INDECI. (2011b). *Mapa de peligros, plan de usos de suelo ante desastres y medidas de mitigación de la ciudad de Huánuco* (Proyecto INDECI – PNUD 02/051 00014426; p. 220). Proyecto INDECI PNUD PER/02/051 Programa Ciudades Sostenibles. <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/4351>
- INDECI. (2011a). Manual de estimación del riesgo ante movimientos en masa en laderas. En *Manual de estimación del riesgo ante movimientos en masa en laderas* (pp. 93-93). SIGRID. <http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc18773/doc18773.htm>
- Lahoz, E. (2010). Reflexiones medioambientales de la expansión urbana. *Cuadernos Geográficos*, 46, 296-313. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17117027013>
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Capitán Swing.
- Núñez, S. (2011). Erosión e inundación fluvial en el río Higuera (Cabrito Pampa - desembocadura) y en el río Huallaga (Puente Calicanto). Paraje: Río Higuera - puente Calicanto, distrito de Huánuco - región Huánuco. *Repositorio Institucional INGEMMET*, A6582, 27. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/1845>
- Organización de Naciones Unidas - ONU. (2017, diciembre 4). *Nuestro objetivo colectivo debe ser un planeta libre de contaminación*. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/12/nuestro-objetivo-colectivo-debe-ser-un-planeta-libre-de-contaminacion/>
- Organización de Naciones Unidas - ONU. (2021, junio 4). *Si no actuamos, nos quedamos sin planeta: La ONU lanza un plan a diez años para restaurar los ecosistemas dañados* | Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2021/06/1492922>
- Parodi, E., Kahhat, R., & Vázquez, I. (2021). Multi-dimensional damage assessment (MDDA): A case study of El Niño flood disasters in Peru. *Climate Risk Management*, 33, 100329. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100329>
- Perico, D. (2009). El espacio público de la ciudad: Una aproximación desde el estudio de sus características microclimáticas. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 2(4), 278-301. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/articloe/view/5519>
- Pulgar, J. (2017). El Valle del Alto Huallaga: Un análisis regional. *Soledad Geográfica de Lima*. <https://docplayer.es/129343395-Javier-pulgar-vidal-el-valle-del-alto-huallaga-un-analisis-regional.html>
- Raihan, A., & Tuspekova, A. (2022). The nexus between economic growth, renewable energy use, agricultural land expansion, and carbon emissions: New insights from Peru. *Energy Nexus*, 6, 100067. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100067>
- Romero, A., Guadalupe, E., & Blas, W. (2010). Estimado de descargas máximas en la microcuenca de Huaycoloro (Huachipa-Lima). *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 13(26). <https://doi.org/10.15381/iigeo.v13i26.506>
- Tineo, J., & Valiente, Y. (2022). Manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación del medio ambiente: Revisión sistemática. *Libro Compilación resultados de Investigación*, 1(1), 578-601. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2605
- Zavala, B. (2006). Movimientos en masa que afecta a la ciudad de Huánuco: Quebradas Jactay, Tingoragra - La Florida y Llicua - [Boletín C 35]. *Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET*. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/238>
- Zavala, B., & Vilchez, M. (2005). Zonas críticas por peligros geológicos en la región Huánuco. Reporte preliminar. *Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET*. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/2001>