

Expansión urbana y sostenibilidad de humedales naturales. Caso: Humedales de Villa, Chorrillos, Lima, Perú 2010-2020

Urban expansion and sustainability of natural wetlands. Case: Humedales de Villa, Chorrillos, Lima, Perú 2010-2020

Recibido: 19 de abril de 2022 | Revisado: 14 de junio de 2022 | Aceptado: 11 de julio de 2022

Raquel Rosario Caro Zaldívar Vda.
de Medina ¹

ABSTRACT

This search focuses on the Natural Wetlands of Villa Chorrillos located in the district of Chorrillos, in Lima, Peru; whose objective was to determine the association between urban expansion and the sustainability of these wetlands during the period 2010-2020. In this way, it seeks to sensitize those involved, be they expert authorities and the community in general, to reinforce and internalize the issue of environmental education. The approached methodology was observational and transversal in nature, which allowed the collection of images that support the invasion and expansion of the urban that deteriorate nature. On the other hand, a questionnaire with 27 structured questions with qualitative variables and three response options was developed. The results both at the descriptive level characterized the dimensions and indicators of their respective variables, as well as their correlation, proposing 3 hypotheses between the spatial dimension versus the economic, social and environmental dimensions. With 4 degrees of freedom and 0.05 significance, an inferential decision was made regarding the accepted or rejected hypotheses. The conclusion is that the spatial dimension and the environmental dimension of the natural wetlands of Villa Chorrillos for the period 2010-2020 are significantly related.

Keywords: Urban sprawl, sustainability, natural wetlands.

RESUMEN

La investigación se enfoca en los Humedales Naturales de Villa Chorrillos ubicados en el distrito de Chorrillos, en Lima, Perú; cuyo objetivo fue determinar la asociación entre la expansión urbana y la sostenibilidad de estos humedales durante el periodo del 2010-2020. De esta manera, se busca sensibilizar a los involucrados, sean autoridades expertas y la comunidad en general, para reforzar e internalizar el tema de educación ambiental. La metodología abordada fue observacional y de carácter transversal que permitió recabar imágenes que sustentan la invasión y expansión de lo urbano que deterioran la naturaleza. Por otro lado, se desarrolló un cuestionario con 27 preguntas estructuradas con variables cualitativas y tres opciones de respuestas. Los resultados tanto a nivel descriptivo caracterizaron las dimensiones e indicadores de sus respectivas variables, así como la asociación de las mismas, planteando 3 hipótesis entre la dimensión espacial versus las dimensiones económica, social y ambiental. Con 4 grados de libertad y 0.05 de significancia se tomó una decisión inferencial con respecto a las hipótesis aceptadas o rechazadas. La conclusión es que la dimensión espacial y la dimensión ambiental de los humedales naturales de Villa Chorrillos para el periodo 2010-2020 están relacionadas significativamente.

Palabras clave: Expansión urbana, sostenibilidad, humedales naturales.

¹ Correo: rcaro@unfv.edu.pe

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1312-948X>

Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú

DOI: <https://doi.org/10.24039/cv20221011356>

Introducción

Los humedales naturales están conformados por un conjunto de ecosistemas bastante complejos (diversidad biológica, transformación biogeoquímica de elementos esenciales para la vida, etc.), cuyas particularidades son adquiridas a partir de la combinación de factores hídricos y terrestres que los hacen únicos. Cuando tales ecosistemas coexisten con las urbes son considerados humedales urbanos, los cuales dan lugar a funciones estéticas que permiten la mejora de los espacios urbanos; a su vez, los convierte en entornos potenciales de áreas verdes que perfectamente pueden integrarse con las comunidades, permitiendo el desarrollo de la educación ambiental y espacios de entretenimiento (Vera, 2019).

Entre las actividades externas que están vinculadas con los humedales están el turismo (aprovechamiento del paisaje), energía eléctrica pudiendo utilizar el recurso hídrico, minería (informal y formal) y extracción de hidrocarburos que se da en zonas costeras cercana a los humedales. Estas áreas naturales deben gestionarse en forma participativa con grupos de trabajo enfocando aspectos sociales, ambientales y económicos. Su presencia es fundamental, ya que son filtros que equilibran los sistemas acuíferos. Además, evitan inundaciones en zonas de vegetación y capturan CO₂, los cuales pueden ser 12 veces más que en la selva; depuran el agua al retener contaminantes y son procesadores de nutrientes (Cangalaya y Rojas, 2020). Son fundamentales para el cambio climático porque controlan el carbono de la atmósfera reduciendo el calentamiento global a 2 °C (Ramsar, 2021).

No obstante, en algunas ciudades a nivel mundial, los humedales urbanos están desapareciendo progresivamente debido al crecimiento urbano, algunos como consecuencia de la ejecución de proyectos de infraestructura. Si bien este tipo la expansión urbana beneficia a las poblaciones al brindarles vivienda, las consecuencias o el impacto que estas generan en los ecosistemas urbanos son negativas; y si a ello se añade la ausencia de un marco normativo que los proteja y que busque el equilibrio con el desarrollo estructural, entonces su deterioro resulta inminente, sometiéndolos a su desaparición.

A nivel mundial, la expansión urbana ha ocasionado problemas tales como destrucción de comunidades, polución atmosférica, pérdidas de suelo agrícola, enfermedades, espacios naturales destruidos, por mencionar algunos (Hernández y Gutiérrez, 2010). En

América Latina, a inicios de 1990, se produjo la expansión urbana en forma acelerada que fue tomando fuerza con el tiempo, generando rupturas entre el equilibrio social y los espacios naturales (Guida –Johnson et al., 2019).

La expansión urbana tiene varias dimensiones o enfoques, tales como: el espacial, económico social y político (Astorkiza y Ferrero, 2012). Este fenómeno consiste en la transformación del espacio geográfico en el proceso de urbanización por parte de la sociedad (Gaviria, 2017), las cuales han logrado extenderse en varias ciudades de América Latina, sin ninguna planificación, de esta forma su ocupación en tierras no aptas para ser urbanizadas ha sido descontrolada (Molina et al., 2013). De esta manera, se confirma que las políticas de planeación del territorio poco eficaces han dado lugar a que los procesos de expansión urbana transformen los espacios naturales, haciendo que las ciudades invadan áreas destinadas a la conservación natural (Bustos, 2021).

Este proceso también ha degradado los suelos agrícolas y la vegetación existente que, junto a la dinámica socioeconómica, han empeorado aún más el territorio natural (Castro y Aliaga, 2010); fenómeno que se ha venido dando en la región debido a que en esos países se enfoca el desarrollo de la población urbana sobre el impacto del medio natural, cuando en realidad es lo contrario (Scheingart y Salazar, 2003).

Esta problemática se ha superado en países desarrollados donde se destinan mayores recursos para la conservación del patrimonio natural logrando alcanzar el bienestar de su comunidad (Riffo y Núñez, 2004). Sin embargo, en algunos países de Latinoamérica como en Chile, los gestores inmobiliarios de gran poder económico han decidido ubicar a los proyectos de acuerdo a sus intereses económicos y no de la comunidad, sin favorecer el modelo de desarrollo sostenible, dando lugar a un mecanismo de atracción–repulsión.

Esta dinámica de segregación busca separar o formar elites donde viven todos los iguales y separan a los que consideran, no ser iguales a ellos. Aquí los grupos económicos de poder deciden qué lugar debe desarrollar inclusive elaboran su propia normativa con una influencia sobre los propietarios de tierras (Cox y Hurtubia, 2016).

La expansión del urbanismo va desde zonas de alta densidad poblacional hacia zonas de baja densidad, basado en el mismo mecanismo atracción – repulsión

(Pujadas, 2009). Sin embargo, hay otros mecanismos que dan otro enfoque al fenómeno y es que, sin desestimar la explosión demográfica, muchas tierras agrícolas han dejado de producir cultivos y esto fue caldo de cultivo para la conversión de suelo agrícola en urbano.

La expansión urbana descontrolada se da porque el crecimiento urbano es mayor que el crecimiento demográfico (De Oliveira y Hurtado, 2017). La pobreza de algunas naciones es generada por un crecimiento poblacional que ha impactado social y políticamente, llevándolo a expandirlo hacia zonas de conservación natural (Angarita, 2015). Expresión no compartida, puesto que el tema muestra las consecuencias, más no el origen del problema.

Por otro lado, la expansión urbana y su dimensión espacial muestra indicadores tales como destrucción de espacios naturales, pérdida de suelos agrícolas, uso excesivo de recursos energéticos, polución atmosférica, polución acuífera, destrucción de comunidades, crimen, enfermedades, segregación racial (Hernández y Gutiérrez, 2010). Es importante mencionar que la población ha invadido los espacios naturales sin importarles el entorno donde se encuentran, iniciando un proceso de degradación del medio ambiente, debido a un deficiente ordenamiento territorial (Polo, 2020). Muchas veces el servicio económico brindado por el recurso del agua a la población propicia que se invadan zonas aledañas (Zuta, 2018).

En el año 2010, el 47 % de la población estaba en las ciudades y se estima que para el 2030 llegará a 60 % y es inminente su desplazamiento a espacios naturales de conservación usando su suelo, transformándolo e impactando negativamente en lo social, ambiental y económico (Hernández y Gutiérrez, 2010).

En el Perú hay evidencias de la expansión urbana informal y sin control como se observa en el Humedal de Purupampa de Huamachuco donde su aspecto paisajista y natural se ha transformado ostensiblemente transgrediendo su valor ecológico (Vilelay Moschella, 2017).

Según el Ministerio del Ambiente, el Perú tiene una configuración variada, zonas rurales y zonas urbanas que colindan con paisajes naturales, existen humedales en zonas rurales y zonas muy cercanas a la zona urbana. En estos humedales se realizan actividades económicas internas como crianza de ganado, agricultura, acuicultura y pesca artesanal. También se extrae flora y fauna (MINAM, 2015).

En el distrito de Chorrillos, ubicado en Lima, capital del Perú, se encuentra uno de los humedales naturales que están integrados al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) en la categoría de refugio de vida silvestre denominado Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa. Se trata de un humedal que conforma un corredor biológico continental que permite la estancia de diversas especies de aves que vienen desde Canadá y se dirigen hacia el sur del mundo o del altiplano, hacia las zonas costeras y viceversa. Estas especies se quedan en el lugar por días o meses durante su viaje ya que encuentran un clima cálido, alimentos, refugio y hábitat de conservación (Gomero, 2022).

Los humedales de Villa Chorrillos se originaron como aguas subterráneas del río Surco y este a su vez del río Rímac. De allí su gran importancia ambiental, social y económica, de características particulares con flora y fauna de carácter endémico y elementos biogeográficos (Pulido y Bermúdez, 2018). Los Humedales de Villa Chorrillos, han variado ostensiblemente y su extensión se ha visto reducida de 2000 a 263.27 hectáreas desde el siglo pasado hasta el 2018, según estos autores.

Actualmente, es el mayor observatorio natural de aves. Sus áreas están protegidas debido a su diversidad en flora y fauna y las buenas condiciones que ofrecen sus lagunas, canales, gramadales, entre otros hábitats. Cuenta con más de 250 hectáreas en las cuales residen más de 210 especies de aves (30%) y transitan el 70 % de aves migratorias, albergando al 54 % de la totalidad de aves de Lima Metropolitana.

Las principales fuentes naturales que abastecen al humedal de Chorrillos están ubicadas en la parte urbana de su entorno, zona que se ha convertido en un factor de riesgo debido a los desmontes y la basura que producen y arrojan en el área ecológica, con lo cual se obstruye el flujo del agua. De esta manera, se vulnera la biodiversidad e incluso pone en peligro las viviendas de los pobladores, ya que, al obstruir el canal, este podría presentar desbordes (Prohvilla, 2021).

En este lugar el problema es mayor pues está confinado en Lima Metropolitana donde existe un inadecuado manejo hídrico y actividades antropocéntricas que están destruyendo la diversidad biológica e impactando negativamente en el medio ambiente. La población aledaña ejerce un constante peligro de contaminación en la zona debido a descarga de aguas servidas y residuos sólidos como si fueran botaderos y que han impactado en los humedales de Villa Chorrillos. Otros elementos contaminantes asociados a la presión urbana que genera

preocupación son la fragmentación de hábitats debido a la construcción de vías de comunicación que lo atraviesan, el incremento del tránsito, polvo y ruido, etc. (Rodenas, 2019).

En el Perú, durante el periodo 2001 – 2018, se incrementaron 68,000 hectáreas de nuevo suelo urbano con 3.5 millones de nuevos habitantes que ocuparon 940,000 viviendas. Siendo 47 % el incremento en comparación con el reporte del año 2000 (Espinoza y Fort, 2020); de esta manera, esta problemática ha ocasionado en los Humedales Villa Chorrillos cambios en las características fisicoquímicas del agua y por lo tanto su biodiversidad y hábitats.

El tratado ambiental intergubernamental conocido como Ramsar, es la Convención sobre humedales instaurado en el año 1971 por la UNESCO y se hizo efectivo en el año 1975 para el cuidado, la conservación y uso racional de los mismos. Este tratado menciona que los humedales limitan la cantidad de carbono en la atmosfera y contribuye a disminuir el calentamiento global, son fuentes de agua dulce, son filtros de desechos nocivos en el agua, forman parte de la cadena de alimentos y son de suma importancia para la biodiversidad y sostenibilidad de los ecosistemas (Ramsar, 2019).

Si los procesos de urbanización no se planifican adecuadamente, lamentablemente los ecosistemas frágiles como son los humedales desaparecerán y con ellos los beneficios económicos, ambientales y sociales seguirán el mismo destino.

En ese sentido, los objetivos estratégicos de la convención Ramsar se deben cumplir antes de realizar acciones específicas en los humedales de Villa Chorrillos y estos son: Cumplir con el uso racional de los humedales de Villa Chorrillos; eliminar los aspectos que ocasionan la destrucción de los humedales; manejo para la conservación de humedales de la red sitios Ramsar; mejora continua de los planes estratégicos.

A la par de esta aplicación, se debe implementar una adecuada política que propicie un acondicionamiento territorial equilibrado entre los ecosistemas naturales y los ecosistemas artificiales. Del mismo modo, debe implementarse programas de educación ambiental dirigidos a toda la ciudadanía y especialmente a comunidades aledañas a los humedales de Villa Chorrillos mediante talleres y mesas de trabajo con resultados efectivos, teniendo un enfoque basado en el desarrollo sostenible, considerando indicadores económicos como recreación, turismo, apicultura,

forestación, indicadores sociales como calidad estética de los paisajes, sitios, elementos y artefactos históricos, presencia de elementos sagrados y sistema natural como servicio de bienestar hacia la comunidad indicadores ambientales como calidad del aire, presencia de especies claves, tamaños del ecosistema, número del ecosistema por unidad geográfica, número de especies por superficie. También podría considerarse la tenencia de tierras y los derechos de quienes la habitan sin el perjuicio del ecosistema (De Oliveira y Hurtado, 2017).

En ese sentido, el presente estudio busca determinar la relación entre la expansión urbana y la sostenibilidad de los humedales naturales de Villa Chorrillos 2010-2020, a partir del planteamiento del desarrollo local sostenible basado en las potencialidades de la zona en estudio, partiendo de la premisa de que los humedales como ecosistema natural, encierran en sí mismos esa importancia de reserva que es necesario preservar para no romper con el equilibrio de los ecosistemas.

Método

El siguiente trabajo de investigación es de tipo aplicativo. Del mismo modo, se consideró desarrollar una investigación de nivel correlacional ya que pretende determinar o hallar un grado y nivel de asociación de dos o más variables (Hernández y Mendoza, 2018). Asimismo, la investigación se basa en un enfoque cuantitativo porque las variables son medibles y cuantificables, así como los métodos e instrumentos utilizados son de naturaleza cuantitativa.

En esa línea, este tipo de trabajos documenta diversos datos con el propósito de probar hipótesis, basándose en la medición y el análisis estadístico, con el objetivo de establecer patrones de comportamiento y corroborar teorías (Giroux y Tremblay, 2004, p. 54).

La muestra de estudio estuvo conformada por 150 participantes entre funcionarios vinculados al manejo del hábitat natural, profesionales visitantes de los humedales de Villa Chorrillos, a quienes se les aplicó un cuestionario conformado por 27 ítems con preguntas con un escalamiento tipo Likert.

Una vez obtenida la base de datos, con la ayuda del paquete estadístico SPSS para la prueba de hipótesis y el programa Excel, sirvieron en la descripción y cálculos de interés sobre las variables. Para determinar si las variables o componentes están relacionadas se utilizó la prueba de independencia mediante el estadístico Chi cuadrado.

Resultados

Se procedió a efectuar un análisis de las imágenes analizadas observándose lo siguiente:

Figura 1

Expansión urbana que genera contaminación en agua, suelo y aire, por todas las actividades que se realizan en el área urbana.



Nota. La imagen muestra el proceso de expansión urbana de la población aledaña a los Humedales de Villa Chorrillos. Se observa contaminación en agua, suelo y aire, por todas las actividades que realizan en el área urbana. (Foto – Tania Medina).

Figura 3

Entorno del Pantano contenido por la expansión urbana.



Nota. La imagen muestra los alrededores de los Humedales de Villa Chorrillos, contenidos debido a la expansión urbana. (Foto – Tania Medina).

Figura 2

Residuos sólidos que contaminan las aguas del pantano de Villa.



Nota. La imagen representa la contaminación por residuos sólidos en las aguas del pantano de Villa. (Foto – Tania Medina).

Figura 4

Edificación construida por la empresa Lucheti en la década de los años 90, aparentemente en desuso.



Nota. La imagen muestra una infraestructura en estado de abandono, perteneciente a una fábrica de pastas. (Foto – Tania Medina).

Figura 5
Expansión urbana de la población alrededor del Humedal Villa Chorrillos.



Nota. La imagen representa el proceso de expansión urbana de la población aledaña a los Humedales de Villa Chorrillos se observa la forma en que las edificaciones han invadido los espacios naturales. Elaboración propia. (Foto – Tania Medina)

Figura 6
Expansión urbana con edificaciones de más de 4 pisos.



Nota. La imagen representa las construcciones del tipo informal con edificaciones de más de 4 niveles para uso domiciliario sin control de las autoridades pertinentes. (Foto – Tania Medina)

Figura 7
Los gestores inmobiliarios han ejecutado proyectos para empresas del sector privado.



Nota. La imagen representa a grupos económicos de poder que deciden desarrollar proyectos constructivos para el sector privado, inclusive elaboran su propia normativa con una influencia sobre la autoridad, ocasionando ocupación del área de amortiguamiento y consecuente degradación. (Foto – Tania Medina)

Figura 8
Flora de los Humedales Villa Chorrillos en peligro. Ecosistemas frágiles.



Nota. La imagen representa la biodiversidad de plantas debido a la salinidad de su suelo y tierra arenosa donde se constituyen plantas de tres tipos, grama dulce, grama salada y el sporobol (género de plantas herbáceas). Su fauna principal es la totora. (Foto – Tania Medina)

Figura 9

La fauna y biodiversidad amenazadas por las actividades contaminantes emitidas por la zona urbana.



Nota. La imagen representa una diversidad de aves como: el playero manchado (*Actitis macularia*), el pato cabeza verde (*Anas platyrhynchos*), el playerito occidental (*Calidris mauri*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el chorlo del ártico (*Pluvialis squatarola*) y la garza tricolor (*Egretta tricolor*). (Foto – Tania Medina)

Respecto a la relación de la dimensión espacial y la dimensión económica de los humedales naturales de Villa Chorrillos para el periodo 2010-2020 se observa,

Tabla 1

Cálculos para determinar Chi Cuadrada Experimental: Hipótesis 1

Dimensión espacial	Dimensión económica	fo	fe	(fo - fe)	(fo - fe) ²	(fo - fe) ² / fe
Alto	Mucho	50	41.6052	8.3948	70.4727	1.6938
Medio	Medianamente	22	20.8026	1.1974	1.4338	0.0690
Bajo	Muy poco	6	15.6000	-9.6000	92.16	5.9077
Alto	Mucho	28	20.8026	7.1974	51.8026	2.4902
Medio	Medianamente	7	10.4013	-3.4013	11.5689	1.1123
Bajo	Muy poco	4	7.8000	-3.8000	14.4400	1.8513
Alto	Mucho	2	17.6062	-15.6062	243.5535	13.8334
Medio	Medianamente	11	8.8011	2.1989	4.8352	0.5494
Bajo	Muy poco	20	6.6000	13.4000	179.5600	27.2061
X ² = 54.7132 p ≤ .00						

En relación a la asociación entre la dimensión espacial y la dimensión social de los humedales naturales de Villa Chorrillos para el periodo 2010-2020 se identifica, de

Figura 10

Diversidad biológica de la flora en peligro.



Nota. La imagen representa especies silvestres e introducidas albergando 34 familias entre especies terrestres y acuáticas, siendo las más representativas las Chenopodiaceas, Solanaceas, Cyperaceas, Lemnaceas y Poaceas. (Foto – Tania Medina)

de acuerdo al análisis. que ambas variables están asociadas (X²= 54.7132, p ≤ .00).

de acuerdo al análisis estadístico que las variables están vinculadas estadísticamente (X²= 17.0016, p ≤ .000).

Tabla 2*Cálculos para determinar Chi Cuadrada Experimental: Hipótesis 2*

Dimensión espacial	Dimensión económica	fo	fe	(fo - fe)	(fo - fe) ²	(fo - fe) ² / fe
Alto	Mucho	48	43.7388	4.2612	18.1579	0.4151
Medio	Medianamente	23	21.8694	1.1306	1.2783	0.0585
Bajo	Muy poco	11	16.4000	-5.4000	29.1600	1.7780
Alto	Mucho	23	19.2024	3.7976	14.4218	0.7510
Medio	Medianamente	3	9.6012	-6.6012	43.5758	4.5386
Bajo	Muy poco	10	7.2000	2.8000	7.8400	1.0888
Alto	Mucho	9	17.0688	-8.0688	65.1055	3.8143
Medio	Medianamente	14	8.5344	5.4656	29.8728	3.5002
Bajo	Muy poco	9	6.4000	2.6000	6.7600	1.0563
X ² = 17.0016 p≤ .000)						

En relación a la tercera hipótesis, en la cual se estableció que existe asociación entre la dimensión espacial y la dimensión ambiental de los humedales

naturales de Villa Chorrillos para el periodo 2010-2020, se determinó que están relacionadas significativamente (X²= 1.5128 p≤ .000)

Tabla 3*Cálculos para determinar Chi Cuadrada Experimental: Hipótesis 3*

Dimensión espacial	Dimensión económica	fo	fe	(fo - fe)	(fo - fe) ²	(fo - fe) ² / fe
Alto	Mucho	46	45.3390	0.6610	0.4370	0.0096
Medio	Medianamente	22	22.6695	-0.6695	0.4482	0.0197
Bajo	Muy poco	17	17.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Alto	Mucho	24	26.6700	-2.6700	7.1289	0.2673
Medio	Medianamente	15	13.3350	1.6650	0.4423	0.0332
Bajo	Muy poco	11	10.0000	1.0000	1.0000	0.1000
Alto	Mucho	10	8.0010	1.9990	3.9960	0.4994
Medio	Medianamente	3	4.0005	-1.0005	1.0010	0.2502
Bajo	Muy poco	2	3.0000	-1.0000	1.0000	0.3334
X ² = 1.5128 p≤ .000						

Discusión

La Influencia de la expansión urbana en el desarrollo sostenible Caso: Huaral de Polo (2020), cuyas variables fueron similares al presente estudio, aunque el ámbito espacial los hace diferente, así como el nivel de estudio. La primera llega hasta nivel explicativo y la segunda hasta nivel correlacional y no los discrimina para ser comparados y más bien muestra los aportes de cada una de las investigaciones. Los objetivos generales en ambos estudios son similares, pero de distinto alcance. En los objetivos específicos ambos denotan diferencias marcadas. Tienen diferentes indicadores como medidores de las variables.

Por otro lado, el estudio realizado en Huaral, no ha desagregado las variables en dimensiones que se deben explicar. Es importante que, de acuerdo al tamaño de variables, dimensiones e indicadores se relacionen o explique al mismo nivel de correspondencia.

Cuando los tamaños de las variables son muy grandes, es importante desagregarlo en dimensiones como se da en el caso del Desarrollo Sostenible. Debió considerarse aspectos como la dimensión económica, social y ambiental. Desde aquí sí se puede elegir los indicadores que pertenecen o miden esas dimensiones.

La investigación expansión urbana y sostenibilidad de humedales naturales. Caso: Humedales de Villa - Chorrillos 2010-2020, tiene una data de estudio del año 2010 hasta el año 2021, aspecto que ubica el estudio en un contexto real y que evalúa cómo ha cambiado la problemática. Esto facilita el panorama para evaluar información y luego procesarla.

La tesis que estudia el Caso Huaral considera a un tamaño muestral conformado por 95 individuos y un cuestionario de 40 preguntas en total con variables cualitativas y 5 alternativas de respuesta, la cual determinó que la expansión urbana influye en el desarrollo sostenible de la zona en estudio. La estructura físico espacial influye en el desarrollo sostenible de la ciudad de Huaral y la habitabilidad de la expansión urbana influye en el desarrollo sostenible de la Ciudad de Huaral. Por su parte, en la investigación de Humedales de Villa-Chorrillos se utilizó una muestra de 150 individuos, con un cuestionario de 27 preguntas con variables cualitativas y 3 alternativas de respuestas. La muestra estuvo conformada por académicos especializados, autoridades y representantes comunitarios previamente capacitados en el tema, en la cual se plantearon tres

hipótesis, de las cuales una sola demuestra que existe una relación significativa. La hipótesis dimensión espacial y la dimensión ambiental de los humedales naturales de Villa Chorrillos para el periodo 2010-2020 están relacionadas significativamente.

Asimismo, se pudo establecer las siguientes conclusiones:

Respecto de la dimensión espacial, el 53 % de los encuestados señaló que no se ha valorado adecuadamente los humedales naturales de Villa Chorrillos. Además, el 46 % opinó que se ha ocasionado la pérdida de los suelos agrícolas. Asimismo, el 52 % de los encuestados señaló que se han destruido los espacios naturales de los humedales Villa Chorrillos; mientras que el 45% opinó que se ha venido generando el uso excesivo de recursos energéticos. Del mismo modo, el 49 % de los encuestados señaló que se ha ocasionado contaminación atmosférica.

Por otro lado, solo el 23 % de los encuestados indicó que en los humedales naturales Villa Chorrillos se ha ocasionado contaminación acuifera. Además, el 51 % determinó que se ha venido destruyendo vertiginosamente las comunidades aledañas. Según el 31 % de los encuestados en las comunidades aledañas a los humedales naturales Villa Chorrillos se producen comportamientos de segregación racial; mientras que el 27 % señaló que existen altos niveles de criminalidad. También, el 35 % de los participantes indicó que se ha generado enfermedades en el entorno de los humedales naturales Villa Chorrillos; mientras que, el 32 % declaró que no se ha evaluado adecuadamente el pago de impuestos por el uso de los humedales.

Con relación a la dimensión económica, el 52 % de los participantes determinó que no se ha valorado adecuadamente los humedales naturales de Villa Chorrillos. Además, se conoció que solo el 25 % de los aledaños tienen un uso recreativo adecuado en los humedales. Por otro lado, se conoció que el 25 % de los participantes indicó que son muy pocos los aportes de las actividades turísticas adecuada en los humedales naturales de Villa Chorrillos. También, pudo conocerse que solo el 27 % de los encuestados señaló que se han implementado actividades como la apicultura en el humedal natural de Villa Chorrillos; mientras que únicamente el 7 % piensa que se maneja adecuadamente la forestación de su ecosistema.

Respecto de la dimensión social, se determinó que el 55 % de los encuestados señaló que no se ha

valorado adecuadamente los humedales naturales de Villa Chorrillos. Además, el 50 % cree que no presentan una calidad estética en su paisaje. Además, el 39 % de los participantes señaló que el humedal natural de Villa Chorrillos no preserva adecuadamente los sitios, elementos y artefactos históricos. También, el 36 % señaló que no se ha valorado adecuadamente su historia ni la presencia de elementos sagrados. Por otro lado, el 47 % de los encuestados señaló que el humedal natural de Villa Chorrillos no brinda un bienestar a la comunidad como sistema natural.

Finalmente, con relación a la dimensión ambiental, el 57 % determinó que es un aspecto que no se ha valorado adecuadamente en los humedales naturales de Villa Chorrillos; mientras que el 60% de los encuestados opinó que la calidad del aire no se ha monitoreado durante un gran periodo de tiempo. Del mismo modo, el 56 % señaló que en los humedales naturales de Villa Chorrillos no se ha identificado totalmente la presencia de especies clave para su ecosistema; mientras que, el 52 % piensa que no sea estudiado el tamaño de su ecosistema. Además, el 48 % indicó que no se conoce el número real de ecosistemas por unidad geográfica; mientras que el 50 % de los encuestados opinó que en los humedales naturales de Villa Chorrillos no se conoce el número real de especies por superficie.

Se planteó las siguientes recomendaciones:

1. Profundizar la investigación contando con mayor apoyo de las autoridades pertinentes del sector y/o áreas correspondientes.
2. El problema de los humedales de Villa Chorrillos se ha venido gestando desde hace mucho tiempo, inclusive desde antes del periodo 2010-2020. Por tal motivo los mecanismos de solución tardarán en función al daño ocasionado. Pero aún más, se necesita mayor participación de todos los involucrados en el problema. Pero no se debe dejar de remarcar el aspecto de educación en general y educación ambiental para tocarlo específicamente en relación a los resultados de la investigación.
3. Otro aspecto muy importante es alinear, o elaborar políticas de desarrollo donde se articulen holísticamente todos los aspectos que conlleven a salir del problema que se ha estudiado.

Financiamiento: El presente trabajo de investigación fue autofinanciada por los autores.

Conflicto de interés: Los autores de este artículo declaran que no existe ningún potencial de conflicto de interés relacionado al mismo.

Referencias

- Angarita, T. (2015). *Procesos de expansión urbana en la ciudad colombiana. Efectos de la transformación del municipio de Chía (2002-2012)*. [Tesis de pregrado, Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario]. Repositorio Institucional EdocUR. <https://bit.ly/3JILG93>
- Astorkiza, I., y Ferrero, A. (2012). Expansión urbana y sostenibilidad una dicotomía difícil de conciliar. *Revista española de control externo*, 14(40), 47-78. <https://bit.ly/3uGPqDv>
- Bustos, L. (2021). Expansión urbana. Aproximación Picalaña, Ibagué 2000-2020. *Memorias del Tercer Simposio Internacional en Estudios de Arquitectura y Ciudad*, (7), 1-15. <https://bit.ly/3EcZis0>
- Cangalaya, M., y Rojas, C. (2020). *Interpretación e investigación en los Pantanos de Villa y renovación de la Sede SERNANP de Chorrillos, Organismo Protector del Humedal*. [Tesis de pregrado]. Universidad Ricardo Palma. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/3522>
- Castro, C., y Aliaga, C. (2010). Evaluación de la pérdida de suelo, asociada al proceso de expansión urbana y reconversión productiva. Caso: comunas de Los Andes, Quillota y Concón, valle del Aconcagua. *Revista de Geografía Norte Grande*, (45), 41-49. <https://bit.ly/38SY3CI>
- Cox, T., y Hurtubia, R. (2016). Vectores de expansión urbana y su interacción con los patrones socioeconómicos existentes en la ciudad de Santiago. *EURE (Santiago)*, 42(127), 185-207. <https://bit.ly/3xpWJ4s>
- De Oliveira, G., y Hurtado, C. (2017). Expansión urbana y cohesión territorial en el proceso de construcción de la ciudad metropolitana en Andalucía. *Cuadernos Geográficos*, 56(2), 223-244. <https://bit.ly/3xyZe4F>

- Espinoza, A., y Fort, R. (2020). *Mapeo y tipología de la expansión urbana en el Perú*. GRADE; ADI. <https://bit.ly/3ruwfuT>
- Gaviria, M. (2017). Configuración espacial de la formación urbana regional del eje cafetero colombiano. *Cuadernos de geografía. Revista colombiana de geografía*, 26(1), 919-945. <https://bit.ly/3OHUTkS>
- Giroux, S., y Tremblay, G. (2004). *Metodología de la Ciencias Humanas. La investigación en acción*. Fondo de Cultura Económica.
- Gomero, H. (2022). Redescubre los Pantanos de Villa. En M. d. Lima, *Visita Lima* (págs. 14-19). Fondo editorial EMILima.
- Guida-Johnson, B., Sales, R., y Esteves, M. (2019). Presión de la expansión urbana sobre territorios rurales de tierras secas irrigadas de Mendoza. Reflexiones para el ordenamiento territorial. *Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes*, 9(1), 165-169. <https://bit.ly/3KMuiKT>
- Hernández, J., y Gutiérrez, M. (2010). Patrones espaciales de expansión urbana de Santiago de Chile, período 1975-2003. *Revista de Urbanismo*, (22), 92-106. <https://bit.ly/3JJBXiD>
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación (5ta ed.)*. McGraw Hill.
- MINAM. (2015). *Estrategia de Humedales*. Ministerio del Ambiente. <https://bit.ly/37VMwCg>
- Molina, J., Martínez, O., Marquina, J., y Amaya, C. (2013). Áreas de expansión urbana en Tovar, estado Mérida-Venezuela. *Revista Geográfica Venezolana*, 54(2), 241-257. <https://bit.ly/3uKgx0O>
- Polo, L. (2020). *Influencia de la expansión urbana en el desarrollo sostenible - Caso: Huaral*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://bit.ly/3rr03bR>
- Prohvilla. (2 de febrero de 2021). Día mundial de los humedales: MML recupera canales que dan vida a Pantanos de Villa. *Autoridad Municipal de Los Pantanos de Villa (PROHVILLA)*. <https://bit.ly/3OG1H2h>
- Pujadas, I. (2009). Movilidad residencial y expansión urbana en la Región Metropolitana de Barcelona, 1982-2005. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 13(290), 1-23. <https://bit.ly/3JIw31k>
- Pulido, V., y Bermúdez, L. (2018). Estado actual de la conservación de los hábitats de los Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Arnaldoa*, 25(2), 679-702. <https://bit.ly/3Oqm04i>
- Ramsar. (2019). *Día Mundial de los Humedales 2019*. Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para Hemisferio Occidental. <https://bit.ly/3uIwxR5>
- Ramsar. (2021). *Declaración de Martha Rojas Urrego, Secretaria General de la Convención sobre los Humedales con motivo del Día Mundial de los Humedales 2021*. <https://bit.ly/3rqF4Wq>
- Riffo, R., y Núñez, M. (2004). De la expansión urbana a la protección natural: un nuevo paradigma. *Urbano*, 7(9), 32-36. <https://bit.ly/3ruVUn5>
- Rodenas, P. (2019). La Contaminación y la bioecología en la zona costera de San Isidro, Miraflores, Barranco y Chorrillos. *Revista Cátedra Villarreal*, 7(2), 84-96. <https://bit.ly/36dzvmO>
- Schteingart, M., y Salazar, C. (2003). Expansión urbana, protección ambiental y actores sociales en la Ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, (54), 433-460. <https://bit.ly/3xuh60v>
- Vera, I. (2019). *Columna de opinión: "Humedales urbanos: ad portas de una nueva ley para su protección"*. <https://bit.ly/3neT6If>
- Vilela, M., y Moschella, P. (2017). Paisaje y expansión urbana sobre espacios naturales en ciudades intermedias. El caso de Purrumpampa en Huamachuco, La Libertad, Perú. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 46(3), 529-550. <https://bit.ly/3JCQA7z>
- Zuta, M. (2018). *Influencia del proceso de urbanización en el Humedal Del Centro Poblado Pomacochas - Amazonas 2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza]. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. <http://repositorio.unrtm.edu.pe/handle/UNTRM/1371>