



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**EVALUACIÓN DE LA REVITALIZACIÓN ECONÓMICA
URBANA DESDE LAS BARRERAS DE ACCESIBILIDAD
INCLUSIVA EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE
CHUCUITO, PUNO.**

TESIS

PRESENTADA POR:

PAOLA KAROL CHAYÑA GUERRA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2024



PAOLA KAROL CHAYÑA GUERRA

EVALUACIÓN DE LA REVITALIZACIÓN ECONÓMICA URBANA DESDE LAS BARRERAS DE ACCESIBILIDAD INCLUSIVA EN EL...

Universidad Nacional del Altiplano

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::8254:415031297

Fecha de entrega
11 dic 2024, 10:39 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
11 dic 2024, 10:45 a.m. GMT-5

Nombre de archivo
AA.BORRADOR DE TESIS FINAL_EVALUACIÓN DE LA REVITALIZACIÓN ECONÓMICA URBANA DESD....pdf

Tamaño de archivo
19.4 MB

87 Páginas

8,884 Palabras

51,577 Caracteres





14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

- Texto oculto**
52 caracteres sospechosos en N.º de página
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.


 **Mg. Arq. José A. Llanos Colla**
COORDINADOR DE SUB-DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN


Dr. Grover Martín Mamari
EP ARQUITECTURA Y URBANISMO
CAP 14836





DEDICATORIA

A mi mamá, Magdalena Guerra, por enseñarme a dar siempre lo mejor de mí y no rendirme ante un “no” por respuesta.

A mis hermanas, Raquel, Karen y mi sobrino Fabian, por ser mi alegría en la vida y sostén ante las dificultades.

A mi padre, D. Sc. Edwin Chayña, por inculcarme desde pequeña el pensamiento crítico y el valor de la investigación científica.

A todas las personas con discapacidad, cuya lucha diaria me inspiró a realizar esta investigación con el propósito de contribuir a un entorno más inclusivo y accesible

Paola Karol Chayña Guerra



AGRADECIMIENTO

A mi Padre Celestial, por fortalecerme espiritualmente en circunstancias difíciles y poner las personas adecuadas en mi camino.

A mis padres, y hermanas por haber colaborado y estar presente con su amor y apoyo incondicional.

A mis amistades más cercanas y a todas las personas que conocí en la etapa del estudio y trabajo, por haber conformado parte de experiencias y momentos de aprendizaje en cada paso de mi vida.

A mi asesor; Me siento agradecida de haber tenido la guía del D.Sc. Arq. Grover Marín Mamani, porque gracias a las enseñanzas, el tiempo y dedicación se llevó a cabo esta investigación, guardare profundamente el conocimiento concedido, con mucho respeto.

A cada miembro del Jurado, por el tiempo dedicado en la revisión, por lo que a través de sus observaciones y recomendaciones se llevó un mejor desarrollo del proyecto de investigación.

A los compañeros que me ayudaron en la recolección de datos, que hicieron posible la materialización de este proyecto, especialmente de Erick, por permitirme expresar las dificultades que atraviesa día a día como persona con discapacidad. Siempre tendré presente la ayuda brindada y las anécdotas que tuvimos en cada visita a campo. Deseo que todos ellos lleguen a cumplir con sus objetivos y metas.

Paola Karol Chayña Guerra



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE GENERAL.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ANEXOS.....	7
CARTA DE ACEPTACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	8
CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN EN EL 10° SIMPOSIO BRASILEÑO DE TECNOLOGÍA – BTSym'2024	9
LICENCIA PARA PUBLICAR.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	15
ANEXOS.....	41



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Actividades turísticas y servicios ofrecidos en la ciudad de Chucuito.</i>	16
Figura 2 <i>Clasificación de barreras de accesibilidad.....</i>	17
Figura 3 <i>Flujo de procesamiento de información.....</i>	19
Figura 4 <i>Registro fotográfico de la tipología de obstáculos</i>	21
Figura 5 <i>Determinación de ruta para propuesta.....</i>	22
Figura 6 <i>Isometría de la propuesta.....</i>	23
Figura 7 <i>Render de perspectiva de vista.....</i>	24
Figura 8 <i>Ejemplificación de la propuesta en el entorno real.....</i>	24
Figura 9 <i>Referencias de prototipo de vivienda antigua.....</i>	25
Figura 10 <i>Referencia de prototipo de vivienda moderna.....</i>	26
Figura 11 <i>Área de estudio con principales sitios turísticos y barreras de accesibilidad.</i>	49
Figura 12 <i>Análisis geoespacial a través de Mapas de calor y Mapas del flujo.....</i>	52
Figura 13 <i>Resultados del experimento en campo para reconocer barreras físicas típicas, discontinuidad y estrechez de veredas.....</i>	55
Figura 14 <i>Propuesta de mejoramiento a través de alineamiento de vías y veredas, sistema de asistencia mecánica para movilidad y reconocimiento de fachada típica de vivienda en la ciudad de Chucuito.....</i>	57



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Información de la Revista.....	41
ANEXO 2 Traducción al español.....	43
ANEXO 3 Mapas presentados en la revista.	64
ANEXO 4 Metodología aplicada del estudio.....	68



CARTA DE ACEPTACIÓN DE PUBLICACIÓN

En base al reglamento de titulación alternativa aprobado bajo Resolución Rectoral N°0671-2020-R-UNA, se realizó la tesis en formato artículo científico para su revisión en la revista BTSym'24 (Simposio Brasileño de Tecnología), la indexación de los libros de esta serie " Technologies applied to urban infrastructure.", se envían a ISI Proceedings, EI-Compendex, SCOPUS, Google Scholar y Springerlink. La investigación se aceptó luego de una rigurosa evaluación, cabe mencionar que la revista solo acepta artículos en inglés, motivo por el cual presento en ese idioma. A continuación, se presenta la carta de aceptación por parte de la revista indexada.

BTSym'24 Satellite Event Perú - Acceptance Letter ID 024



BTSym'24 Satellite Event PERÚ
Virtual Event
10th Brazilian Technology Symposium
"Smart Innovation, System and Technologies"



BTSym'24
Brazilian Technology Symposium

Campinas/SP, Brazil, October 06, 2024

BTSym'24 – Satellite Event Perú - Virtual Event - Ref.: Paper (ID 024 – “URBAN ECONOMIC REVITALIZATION BY OVERCOMING INCLUSIVE ACCESSIBILITY BARRIERS IN THE HISTORIC CENTER OF CHUCUITO, PUNO”)

Dear(s) : Paola Karol Chayña Guerra, and Grover Marín Mamani

We are pleased to inform you that your submitted paper has been accepted to be presented at our upcoming conference. We have admired your research dedication and we believe that your contribution will certainly enrich the discussions and knowledge of all the participants.

On behalf of Prof. Dr. Yuzo Iano, I am pleased and honored to invite you as *Speaker* of the Brazilian Technology Symposium (BTSym-2024) panel discussions.

We look forward to your presentation and your valuable contribution to our event. Thank you for your commitment to advancing knowledge and fostering collaboration within our industry. Thank you for your consideration. We are very happy and grateful for your participation and the presentation of your research at BTSym'24.

Yours faithfully,



Organizing and Executive Committee - BTSym'24
Gabriel Gomes Oliveira - Institutional Relationship Chair
LCV/DECOM/FEEC/UNICAMP



CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN EN EL 10° SIMPOSIO BRASILEÑO DE TECNOLOGÍA – BTSym'2024



LICENCIA PARA PUBLICAR

El presente documento corresponde al contrato de licencia firmado con Springer Nature Switzerland AG para la publicación del artículo científico titulado " Urban Economic Revitalization by Overcoming Inclu-sive Accessibility Barriers in the Historic Center of Chucuito, Puno.", aprobado en la revista BTSym'24. Este contrato formaliza la cesión de derechos de autor para la reproducción y distribución del artículo en el marco de las normativas editoriales internacionales de acceso académico. Su inclusión en esta tesis tiene como finalidad respaldar la veracidad y legitimidad de los resultados presentados, así como evidenciar la contribución científica derivada de la presente investigación.



Licence to Publish Proceedings Papers

SPRINGER NATURE

Licensee	Springer Nature Switzerland AG	(the 'Licensee')
Title of the Proceedings Volume/Edited Book or Conference Name:	Urban Economic Revitalization by Overcoming Inclusive Accessibility Barriers in the Historic Center of Chucuito, Puno.	(the 'Volume')
Volume Editor(s) Name(s):	Yuzo Iano, Osamu Saotome, Rangel Arthur, Marco Antonio Quispe-Barra, Marcelo Zambrano Yizuete, Kanubhai K. Patel, Gabriel Gomes de Oliveira	
Proposed Title of the Contribution:	Proceedings of the 10th Brazilian Technology Symposium (BTSym'24)	(the 'Contribution')
Series: The Contribution may be published in the following series	A Springer book series Smart Innovation, Systems and Technologies	
Author(s) Full Name(s):	Paola Karol Chayña Guerra, Grover Marín Mamani	(the 'Author')
<i>When Author is more than one person the expression "Author" as used in this Agreement will apply collectively unless otherwise indicated.</i>		
Corresponding Author Name:	Paola Karol Chayña Guerra	
Instructions for Authors	https://www.springer.com/gp/authors- editors/conference-proceedings/conference-proceedings- guidelines	(the 'Instructions for Authors')

1 Grant of Rights

- a) For good and valuable consideration, the Author hereby grants to the Licensee the perpetual, exclusive, world-wide, assignable, sublicensable and unlimited right to: publish, reproduce, copy, distribute, communicate, display publicly, sell, rent and/or otherwise make available the contribution identified above, including any supplementary information and graphic elements therein (e.g. illustrations, charts, moving images) (the 'Contribution') in any language, in any versions or editions in any and all forms and/or media of expression (including without limitation in connection with any and all end-user devices), whether now known or developed in the future. Without limitation, the above grant includes: (i) the right to edit, alter, adapt, adjust and prepare derivative works; (ii) all advertising and marketing rights including without limitation in relation to social media; (iii) rights for any training, educational and/or instructional purposes; (iv) the right to add and/or remove links or combinations with other media/works; and (v) the right to create, use and/or license and/or sublicense content data or metadata of any kind in relation to the Contribution (including abstracts and summaries) without restriction. The above rights are granted in relation to the Contribution as a whole or any part and with or in relation to any other works.
- b) Without limiting the rights granted above, Licensee is granted the rights to use the Contribution for the purposes of analysis, testing, and development of publishing- and research-related workflows, systems, products, projects, and services; to confidentially share the Contribution with select third parties to do the same; and to retain and store the Contribution and any associated correspondence/files/forms to maintain the historical



record, and to facilitate research integrity investigations. The grant of rights set forth in this clause (b) is irrevocable.

- c) If the Licensee elects not to publish the Contribution for any reason, all publishing rights under this Agreement as set forth in clause 1a above will revert to the Author.

2 Copyright

Ownership of copyright in the Contribution will be vested in the name of the Author. When reproducing the Contribution or extracts from it, the Author will acknowledge and reference first publication in the Volume.

3 Use of Contribution Versions

- a) For purposes of this Agreement: (i) references to the "Contribution" include all versions of the Contribution; (ii) "Submitted Manuscript" means the version of the Contribution as first submitted by the Author prior to peer review; (iii) "Accepted Manuscript" means the version of the Contribution accepted for publication, but prior to copy-editing and typesetting; and (iv) "Version of Record" means the version of the Contribution published by the Licensee, after copy-editing and typesetting. Rights to all versions of the Manuscript are granted on an exclusive basis, except for the Submitted Manuscript, to which rights are granted on a non-exclusive basis.
- b) The Author may make the Submitted Manuscript available at any time and under any terms (including, but not limited to, under a CC BY licence), at the Author's discretion. Once the Contribution has been published, the Author will include an acknowledgement and provide a link to the Version of Record on the publisher's website: "This preprint has not undergone peer review (when applicable) or any post-submission improvements or corrections. The Version of Record of this contribution is published in [insert volume title], and is available online at [https://doi.org/\[insert DOI\]](https://doi.org/[insert DOI])".
- c) The Licensee grants to the Author (i) the right to make the Accepted Manuscript available on their own personal, self-maintained website immediately on acceptance, (ii) the right to make the Accepted Manuscript available for public release on any of the following twelve (12) months after first publication (the "Embargo Period"): their employer's internal website; their institutional and/or funder repositories. Accepted Manuscripts may be deposited in such repositories immediately upon acceptance, provided they are not made publicly available until after the Embargo Period.
- The rights granted to the Author with respect to the Accepted Manuscript are subject to the conditions that (i) the Accepted Manuscript is not enhanced or substantially reformatted by the Author or any third party, and (ii) the Author includes on the Accepted Manuscript an acknowledgement in the following form, together with a link to the published version on the publisher's website: "This version of the contribution has been accepted for publication, after peer review (when applicable) but is not the Version of Record and does not reflect post-acceptance improvements, or any corrections. The Version of Record is available online at: [http://dx.doi.org/\[insert DOI\]](http://dx.doi.org/[insert DOI]). Use of this Accepted Version is subject to the publisher's Accepted Manuscript terms of use <https://www.springernature.com/gp/open-research/policies/accepted-manuscript-terms>". Under no circumstances may an Accepted Manuscript be shared or distributed under a Creative Commons or other form of open access licence.
- Any use of the Accepted Manuscript not expressly permitted under this subclause (c) is



subject to the Licensee's prior consent.

- d) The Licensee grants to Author the following non-exclusive rights to the Version of Record, provided that, when reproducing the Version of Record or extracts from it, the Author acknowledges and references first publication in the Volume according to current citation standards. As a minimum, the acknowledgement must state: "First published in [Volume, page number, year] by Springer Nature".
- i. to reuse graphic elements created by the Author and contained in the Contribution, in presentations and other works created by them;
 - ii. the Author and any academic institution where they work at the time may reproduce the Contribution for the purpose of course teaching (but not for inclusion in course pack material for onward sale by libraries and institutions);
 - iii. to reuse the Version of Record or any part in a thesis written by the same Author, and to make a copy of that thesis available in a repository of the Author(s)' awarding academic institution, or other repository required by the awarding academic institution. An acknowledgement should be included in the citation: "Reproduced with permission from Springer Nature";
 - iv. to reproduce, or to allow a third party to reproduce the Contribution, in whole or in part, in any other type of work (other than thesis) written by the Author for distribution by a publisher after an embargo period of 12 months; and
 - v. to publish an expanded version of their Contribution provided the expanded version (i) includes at least 30% new material (ii) includes an express statement specifying the incremental change in the expanded version (e.g., new results, better description of materials, etc.).

4 Warranties & Representations

Author warrants and represents that:

- a)
- i. the Author is the sole copyright owner or has been authorised by any additional copyright owner(s) to grant the rights defined in clause 1,
 - ii. the Contribution does not infringe any intellectual property rights (including without limitation copyright, database rights or trade mark rights) or other third party rights and no licence from or payments to a third party are required to publish the Contribution,
 - iii. the Contribution has not been previously published or licensed, nor has the Author committed to licensing any version of the Contribution under a licence inconsistent with the terms of this Agreement,
 - iv. if the Contribution contains materials from other sources (e.g. illustrations, tables, text quotations), Author has obtained written permissions to the extent necessary from the copyright holder(s), to license to the Licensee the same rights as set out in clause 1 but on a non-exclusive basis and without the right to use any graphic

Page 3 of 5



elements on a stand-alone basis and has cited any such materials correctly;

- b) all of the facts contained in the Contribution are according to the current body of research true and accurate;
- c) nothing in the Contribution is obscene, defamatory, violates any right of privacy or publicity, infringes any other human, personal or other rights of any person or entity or is otherwise unlawful and that informed consent to publish has been obtained for any research participants;
- d) nothing in the Contribution infringes any duty of confidentiality owed to any third party or violates any contract, express or implied, of the Author;
- e) all institutional, governmental, and/or other approvals which may be required in connection with the research reflected in the Contribution have been obtained and continue in effect;
- f) all statements and declarations made by the Author in connection with the Contribution are true and correct;
- g) the signatory who has signed this Agreement has full right, power and authority to enter into this Agreement on behalf of all of the Authors; and
- h) the Author complies in full with: i. all instructions and policies in the Instructions for Authors, ii. the Licensee's ethics rules (available at <https://www.springernature.com/gp/authors/book-authors-code-of-conduct>), as may be updated by the Licensee at any time in its sole discretion.

5 Cooperation

- a) The Author will cooperate fully with the Licensee in relation to any legal action that might arise from the publication of the Contribution, and the Author will give the Licensee access at reasonable times to any relevant accounts, documents and records within the power or control of the Author. The Author agrees that any Licensee affiliate through which the Licensee exercises any rights or performs any obligations under this Agreement is intended to have the benefit of and will have the right to enforce the terms of this Agreement.
- b) Author authorises the Licensee to take such steps as it considers necessary at its own expense in the Author's name(s) and on their behalf if the Licensee believes that a third party is infringing or is likely to infringe copyright in the Contribution including but not limited to initiating legal proceedings.

6 Author List

Changes of authorship, including, but not limited to, changes in the corresponding author or the sequence of authors, are not permitted after acceptance of a manuscript.

7 Post Publication Actions

The Author agrees that the Licensee may remove or retract the Contribution or publish a correction or other notice in relation to the Contribution if the Licensee determines that such



actions are appropriate from an editorial, research integrity, or legal perspective.

8 Controlling Terms

The terms of this Agreement will supersede any other terms that the Author or any third party may assert apply to any version of the Contribution.

9 Governing Law

This Agreement shall be governed by, and shall be construed in accordance with, the laws of Switzerland. The courts of Zug, Switzerland shall have the exclusive jurisdiction.

Signed for and on behalf of the Author

Print Name:

Paola Karol Chayña Guerra

Date:

November 8th, 2024.

Address:

Jr. Los Incas N°548 Puno - Perú

Email:

chaynapaola@gmail.com

Springer Nature Switzerland AG, Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland
ER_Book_ProceedingsPaper_LTP_ST_v.1.0 (10_2021)



CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

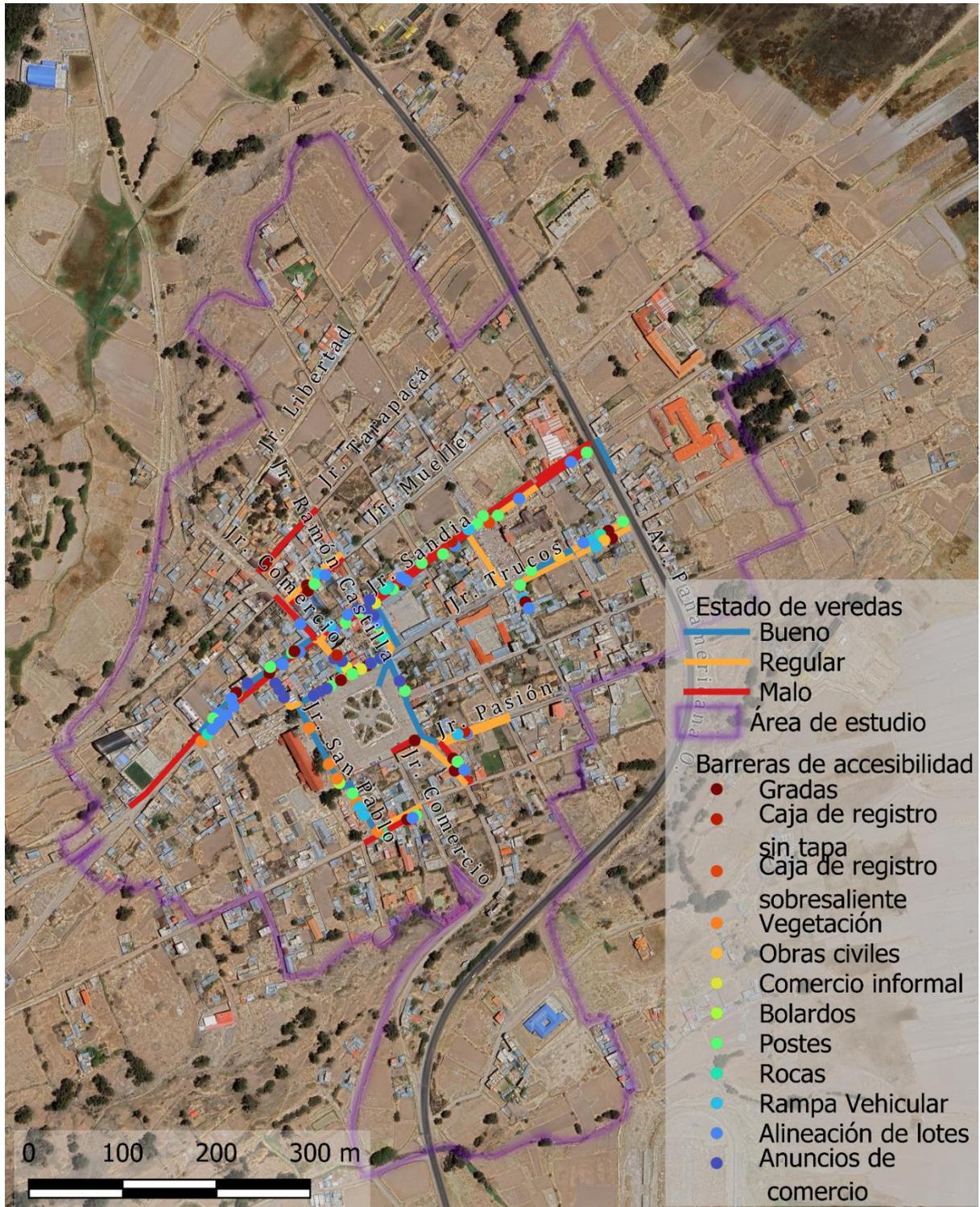
La presente investigación tiene como objetivo evaluar la relación entre las condiciones de accesibilidad en el entorno urbano y su impacto en la revitalización económica del centro histórico de Chucuito, para lo cual era necesario caracterizar el flujo económico urbano, así también las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad motriz en el entorno urbano económico y evidenciar la influencia de tales condiciones de accesibilidad en la revitalización económica urbana del centro histórico. Para lo cual, una vez obtenido y analizados estos datos poder proponer soluciones que mejoren tanto la movilidad como la revitalización económica.

Chucuito, distrito ubicado en la región de Puno, se destaca por su valor histórico y cultural. Está situado en la Meseta del Collao a 3895 m.s.n.m. y es conocido por su riqueza arqueológica, su importancia como centro ceremonial prehispánico y colonial. Aunque, pese a su importancia histórica y cultural, Chucuito afronta desafíos en términos de acceso para personas con discapacidad y desarrollo urbano.

La problemática de este estudio es la deficiente accesibilidad de los espacios públicos del centro histórico de Chucuito, encontrando barreras físicas como aceras estrechas y rampas mal diseñadas representan un obstáculo significativo. Por otro lado, se han impulsado políticas de inclusión y diseño urbano accesible en los entornos históricos, pero estos siguen enfrentando dificultades arquitectónicas y urbanísticas ya que las adaptaciones son inadecuadas o inexistentes. Por lo tanto, esta exclusión restringe a un grupo importante de usuarios y consumidores en su participación, limitando las oportunidades de desarrollo económico y las capacidades del centro histórico para atraer tanto a turistas como a residentes.

Figura 2

Clasificación de barreras de accesibilidad





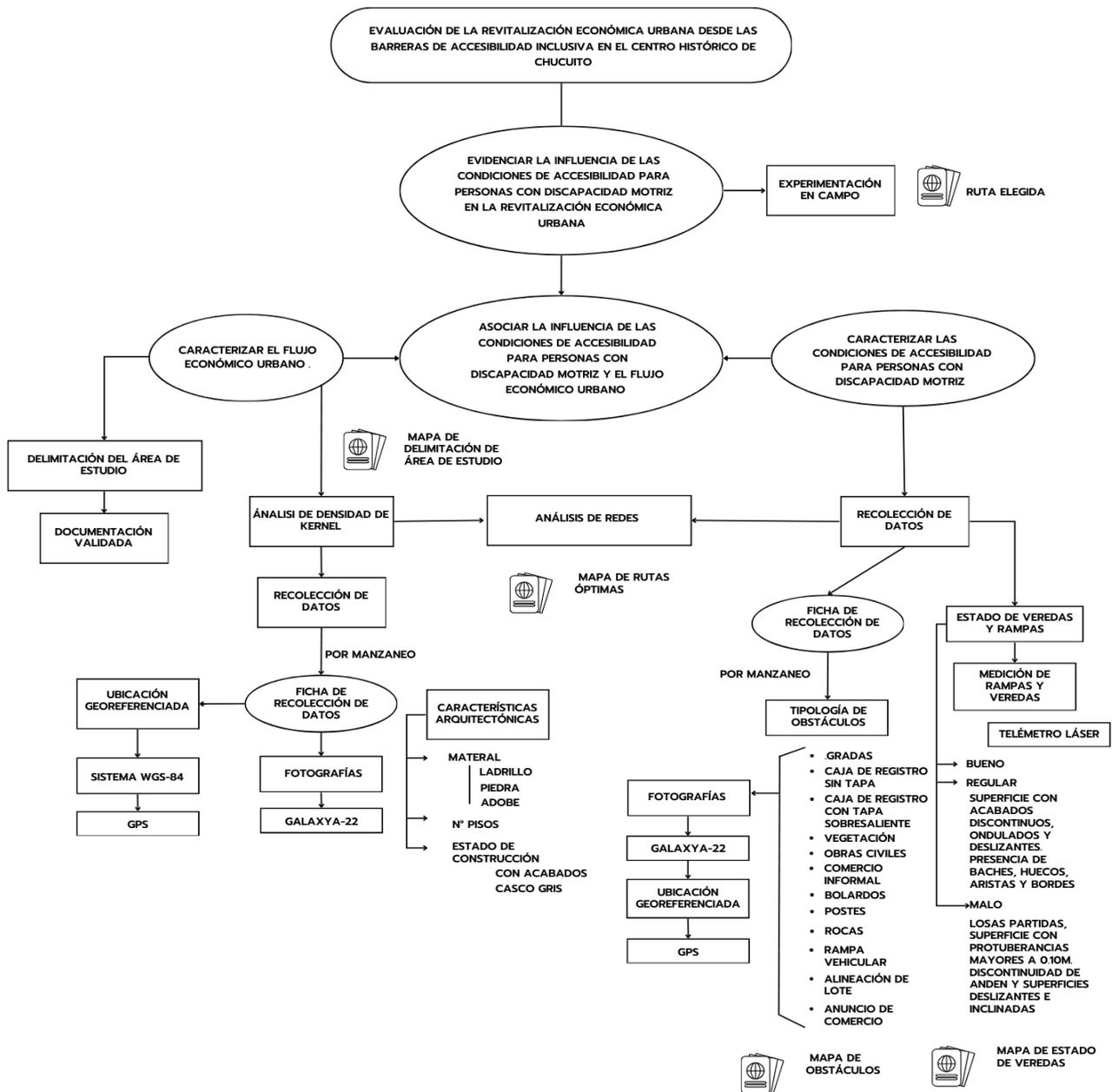
El estudio se basa en un enfoque experimental y cuantitativo del marco físico-espacial para analizar empíricamente cómo afectan las barreras de accesibilidad a la revitalización económica urbana. Para ello, se realizaron observaciones directas y se recopilieron datos transversales mediante la medición de indicadores específicos en la zona de estudio. El grupo objetivo incluía personas con movilidad reducida y sus acompañantes, así como empresas y elementos de infraestructura presentes en la zona.

En el proceso de recopilación de información se utilizaron hojas de observación y placas fotográficas. Además, se realizaron mediciones precisas con instrumentos como GPS, cronómetro y telémetro láser para documentar las características físicas de las rutas y los accesos. Paralelamente, se recopilieron datos sobre la densidad de las actividades económicas y los obstáculos presentes en el entorno urbano utilizando herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y algoritmos especializados. Esto permitió identificar la concentración de flujos económicos y las vías con mayor actividad comercial, lo que facilitó el análisis de la relación entre accesibilidad y dinamismo económico.

Si bien, el estudio buscó observar y medir características micro espaciales, estas al variar por ser relativamente pequeñas y la falta de precisión de datos geoespaciales actualizadas dificultó la representación exacta y requirió el uso de triangulación para mejorar la validez de los resultados. Además, el difícil acceso a ciertas zonas y la limitada participación que se tuvo al ser personas con discapacidad motriz afectaron la homogeneidad y representatividad de la muestra, generando posibles sesgos.

Figura 3

Flujo de procesamiento de información.





Como resultado de la caracterización del flujo económico urbano, obtuvimos que entre las actividades se encuentran: bodegas, hoteles, centros de retiro y restaurantes, estos últimos son los que se encontraron en mayor cantidad. Por otro lado, respecto a las actividades turísticas se reconocieron la iglesia de Santo Domingo, la iglesia de Santa Catalina, la plaza principal, la plazoleta de Santa Catalina, el mirador, el parque recreativo de la ciudad y el Templo Ceremonial Inca Uyo. Cabe aclarar que hubo otros hitos resaltables, pero al estar alejados no se encontraban dentro del área de estudio, que se delimitó a través del análisis de “Densidad de Kernel”.

Con ellos, se obtuvo como siguiente resultado de qué manera las condiciones de accesibilidad influían en la actividad económica del centro histórico de Chucuito. A través del “Análisis de Redes” que identificó aquellas rutas óptimas para un tránsito seguro y autónomo por aquellos hitos económicos y turísticos, el mapa vial destaca áreas de mayor concentración comercial y turística, además de revelar que el 80 % de las vías analizadas presentan deficiencias, como veredas angostas e irregulares, entre otros elementos que obstaculizan el libre tránsito: postes de luz, anuncios de comercio, venta informal, rampas vehiculares, alineamiento de lotes, graderíos de ingreso a viviendas y tapas de registro mal colocadas o ausentes.

Figura 4

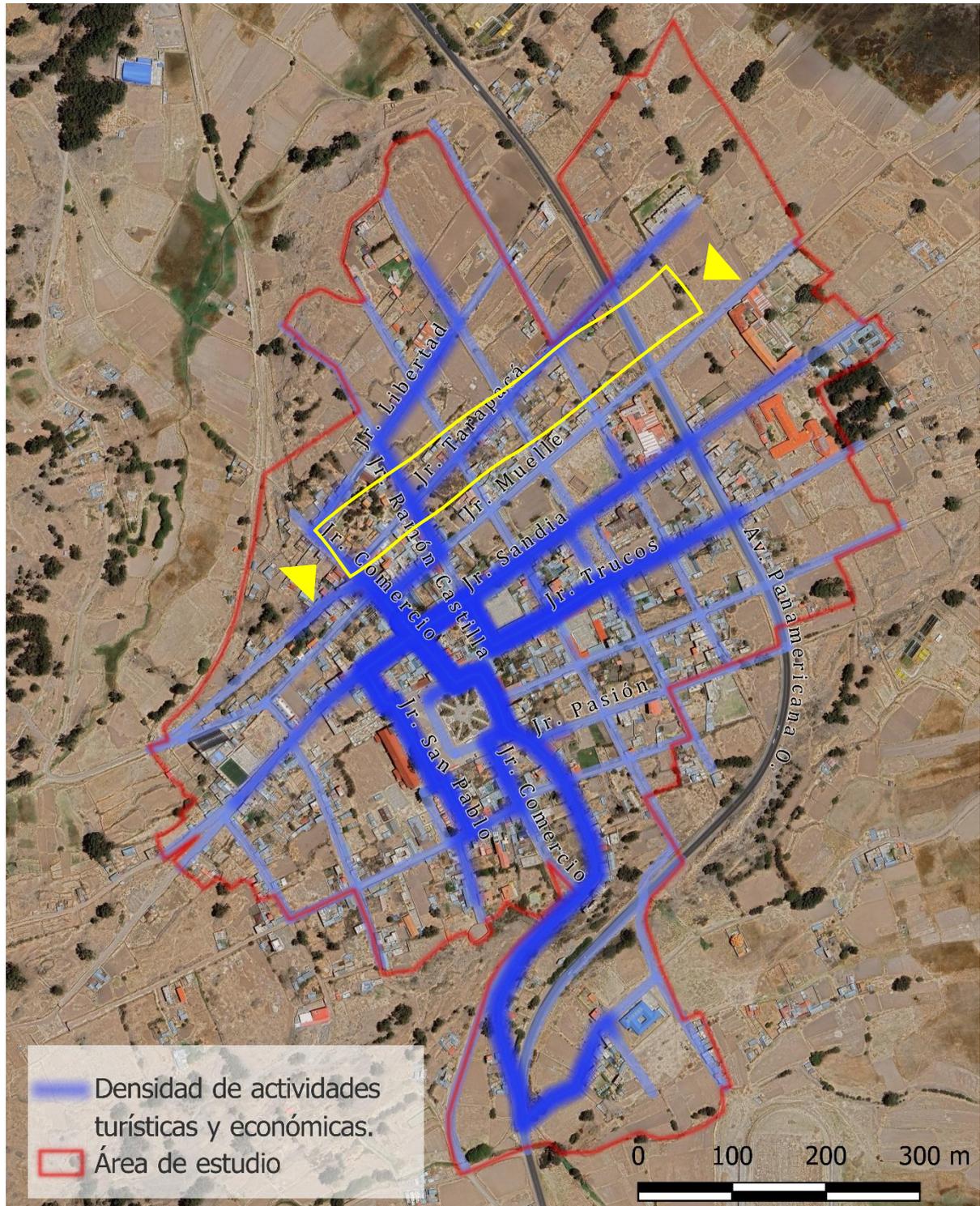
Registro fotográfico de la tipología de obstáculos.



El experimento en campo realizado con la ayuda de una persona en silla de ruedas confirmó que estas barreras físicas obligan al transeúnte a circular por la calzada, siendo esta una alternativa que pone en riesgo su integridad, a pesar que estas rutas sean las más óptimas para dirigirse a las diferentes actividades que se realizan. Se encontraron rampas con hasta 20% de pendiente y veredas desde 1.20 m hasta 0.10 m de ancho o inexistentes en algunos casos. El impacto de esta discontinuidad al encontrar diferentes medidas en cada cuadra se manifiesta como una barrera física de hasta 60%, esto provocado por sistemas de drenaje improvisados y la falta de alineación de lotes.

Figura 5

Determinación de ruta para propuesta.



Como propuesta ante esta problemática se plantea primeramente la reconfiguración de la calle: Jr. Sandia, Ya que estas según el análisis realizado demuestran ser rutas clave en el acceso a la mayoría de hitos. Así mismo, asegurar el diseño de cruces peatonales como reductores de velocidad para no provocar un desgaste físico innecesario en la labor de subir y bajar en cada cuadra. Por otro lado, se propone la implementación de un equipo de asistencia mecánica para la movilidad en calles en pendientes de más del 8%, que funcionaran a través de un motor eléctrico y una cinta transportadora con un sistema de operatividad. De tal manera que logramos la participación autónoma y la inclusión social en el sistema urbano de las personas con discapacidad motriz.

Figura 6

Isometría de la propuesta

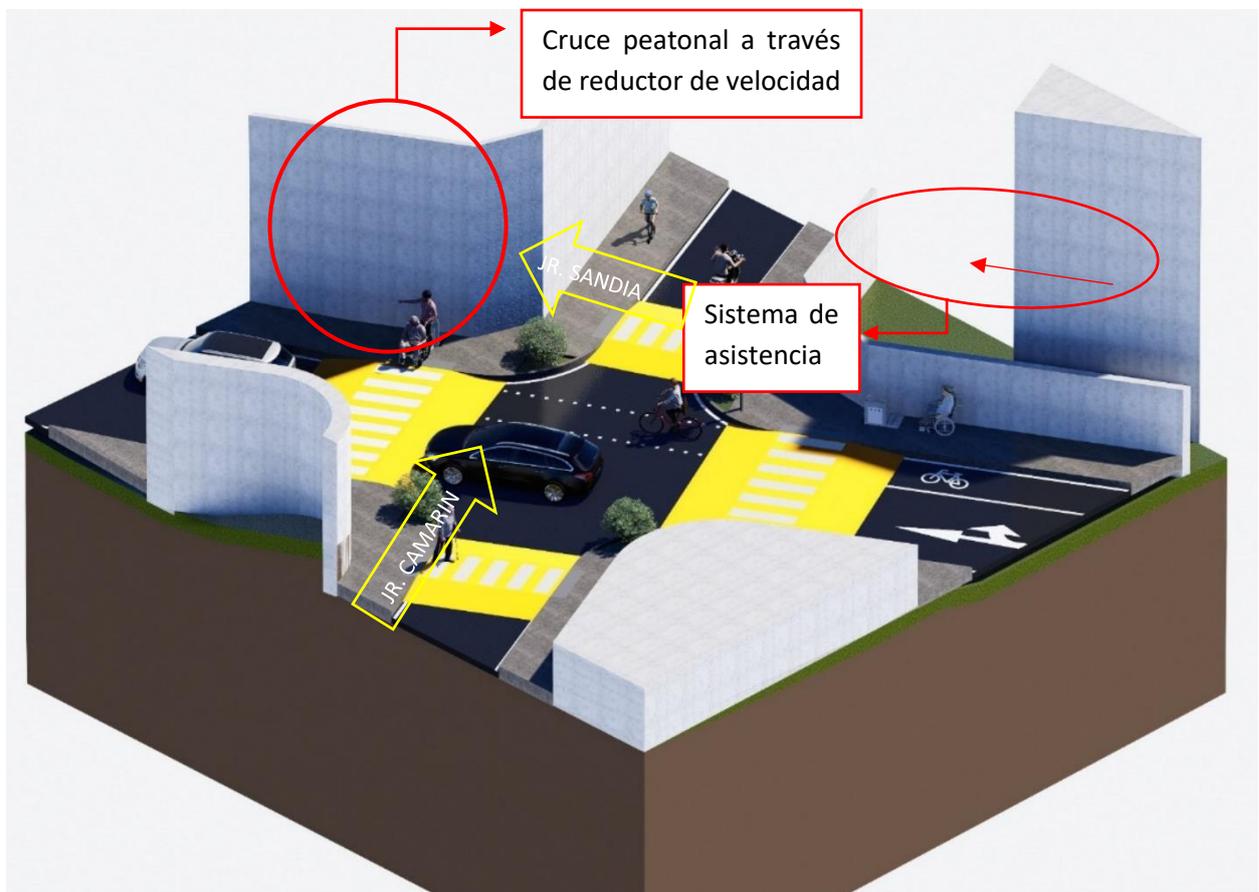


Figura 7

Render de perspectiva de vista.



Figura 8

Ejemplificación de la propuesta en el entorno real.



Además, es importante reconocer la conservación del patrimonio, ya que Chucuito es reconocida por su valor histórico, por lo que a través de este estudio también se recolectó información respecto al lenguaje del diseño arquitectónico representativo de la ciudad. Esta información ofrece un prototipo de vivienda al cual se propone seguir para futuras construcciones y así fortalecer las actividades económicas generadas por el turismo ya que se incrementará el valor cultural del área.

Figura 10

Referencias de prototipo de vivienda antigua.



Figura 11

Referencia de prototipo de vivienda moderna.



El Simposio Brasileño de Tecnología (BTSym) 2024 es un evento académico de relevancia que reúne a investigadores, estudiantes y profesionales industriales y académicos. En su edición 2024, el BTSym se enfocó en "Innovación Inteligente, Sistemas y Tecnologías", brindando una plataforma para la presentación y discusión de los últimos resultados de proyectos e investigaciones en diversas áreas del conocimiento. Los libros de esta serie son sometidos a un riguroso proceso de indexación en bases de datos como ISI Proceedings, EI-Compendex, SCOPUS, Google Scholar y Springerlink. Publicar con Springer Nature significa que los artículos se someten a un riguroso proceso de revisión por pares en el que expertos en la materia evalúan los artículos y libros antes de su publicación, lo que garantiza la calidad y validez científica del contenido.



Urban Economic Revitalization by Overcoming Inclusive Accessibility Barriers in the Historic Center of Chucuito, Puno.

Paola Karol Chayña Guerra¹[0009-0004-0771-8469], Grover Marín Mamani¹[0000-0003-4222-6297]

¹. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú.

Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura

chaynapaola@gmail.com

gmarin@unap.edu.pe

Abstract. The historic center of Chucuito, Puno, faces accessibility challenges that impact social inclusion and economic development. This study evaluates the physical barriers that limit mobility for people with disabilities and examines their implications for the local economy. A quantitative approach was adopted, using geospatial analysis and field experiments to identify critical intervention areas. Data were collected via GPS and topographic analysis and then processed with techniques such as Kernel density and network analysis to delineate the study area and main routes. Findings indicate that 80% of the streets analyzed have accessibility deficiencies, significantly hindering mobility and economic participation for people with disabilities. This study recommends urban reconfiguration to widen sidewalks and install mechanical assistance systems, enhancing mobility and revitalizing the economy while preserving cultural heritage. It calls for inclusive urban policies that balance accessibility with conservation in similar historical contexts. Additionally, further research is suggested to explore accessibility approaches in other areas with diverse topographic characteristics.

Keywords: Urban economic revitalization, inclusive accessibility, heritage conservation, social inclusion, and urban planning.

1 Introduction

This study aims to identify and analyze accessibility barriers in the historic center of Chucuito, Puno, and propose solutions to improve mobility and economic revitalization. Chucuito, located on the Collao Plateau at 3,895 meters above sea level and known as the "City of the Royal Boxes," is a tourist attraction due to its historical and cultural value, including the Inca Uyu temple and its native cuisine [1, 2, 3]. In a contemporary urban context, accessibility for people with disabilities is essential for social inclusion and economic development, driving urban revitalization with accessible spaces. Uncomfortable surfaces in urban pathways can impact the perception and functionality of space, particularly in areas that lack modern environmental management and protection practices [4, 5], as observed in the study area, with narrow sidewalks and inadequately sized ramps.

Urban renewal and the creation of new centralities have generated exclusive enclaves representing hierarchy, comfort, and security [6], highlighting the need to transform



spaces to meet current demands for urban safety and comfort [7]. However, accessibility for people with disabilities is often overlooked in these renewal processes, creating barriers that limit their access and participation in the local economy [8]. This situation leads to self-managed responses from the population, but the lack of direction only causes disorder and new physical barriers [9, 10]. The methodology of this research is based on the principles of the New Urban Agenda, which promotes public space quality as a common good. This requires redefining quality standards and exploring their development potential [11], fostering innovation and active participation in creating local knowledge based on lived experience [12]. An experimental quantitative approach was adopted, utilizing data collection tools such as GPS and topographic analysis. The results emphasize the importance of integrating accessibility into urban planning to promote economic revitalization and social inclusion. The lack of accessibility in historical areas perpetuates the exclusion of people with disabilities, limiting their participation and negatively impacting urban development [13, 14]. An inclusive approach to planning is essential to create safe and accessible public spaces for everyone [15, 16, 17].

2 Methodology

Four criteria were considered in the urban revitalization and accessibility improvement for Chucuito, determined through an exhaustive review of existing literature. Keywords included urban revitalization, accessibility in urban design, inclusive mobility, heritage preservation, assistive technology for disabilities, pedestrian safety, sustainable urban development, and public space design. The sources used were Scopus and IEEE Xplore, analyzed with VOSviewer version 1.6.20. These strategies were developed to address specific accessibility challenges faced by people with disabilities in an urban setting with complex topographical features while preserving and enhancing architectural heritage.

Sidewalk Widening for Pedestrian Safety and Speed Reduction

Critical risk points were identified, and technical sidewalk design was conducted to comply with national standards, specifically the RNE and Technical Standard A120: Universal Accessibility in Buildings [18]. A road density analysis using GIS was performed to map vehicular and pedestrian flow in the city. This analysis identified intersections and areas where pedestrian-vehicle interactions posed a higher risk of accidents. Sidewalk widening was implemented with a minimum width of 1.20 meters in high pedestrian traffic areas, with ramps having slopes no greater than 8% to ensure accessibility for people with reduced mobility. Orthogonal sidewalks were designed from street to street to guarantee universal accessibility. The technical design of the sidewalks was executed using AutoCAD Civil 3D. To complement the sidewalk widening, traffic-calming measures such as raised pedestrian crossings were implemented. These measures were designed and implemented following the guidelines of the Urban Road Design Technical Standard from the Ministry of Transport and Communications (MTC), which specifies criteria for building safe and accessible road infrastructure.

Mechanical Assistance Systems for Mobility on Inclined Terrain

The implementation of a mechanical assistance system for wheelchairs in Chucuito began with a topographic analysis using a digital terrain model (DTM). This analysis

identified sections with slopes exceeding 6%, by RNE standards. The selection of these sections was based on identifying areas where the terrain's slope posed a significant challenge for people with reduced mobility. Subsequently, an evaluation of load capacity and mechanical assistance system design was conducted, considering an average user weight of 75 kg and the technical specifications of wheelchairs. Computer simulations were employed to model the required motor power, battery capacity, and optimal travel speed, ensuring compliance with national standards for assistive devices on public pathways.

Architectural Heritage Conservation

The conservation of architectural heritage in Chucuito was conducted in compliance with Law No. 28296, which establishes clear guidelines for interventions on cultural assets. These regulations ensure that interventions respect both the structural integrity and historical value of buildings. The process began with a thorough technical assessment of culturally valuable facades, using photographic surveys to create three-dimensional models. These models align with the Ministry of Culture's recommendations for documenting and preserving historic buildings. The selection of restoration techniques and materials was based on the Ministry of Culture's guidelines and contemporary studies, emphasizing the importance of using materials compatible with historic structures.

2.1 Data collection

The present study adopted an experimental quantitative approach to provide empirical evidence of accessibility barriers and their impact on economic revitalization, allowing for statistical analysis of the collected data, as shown in Fig. 1a.

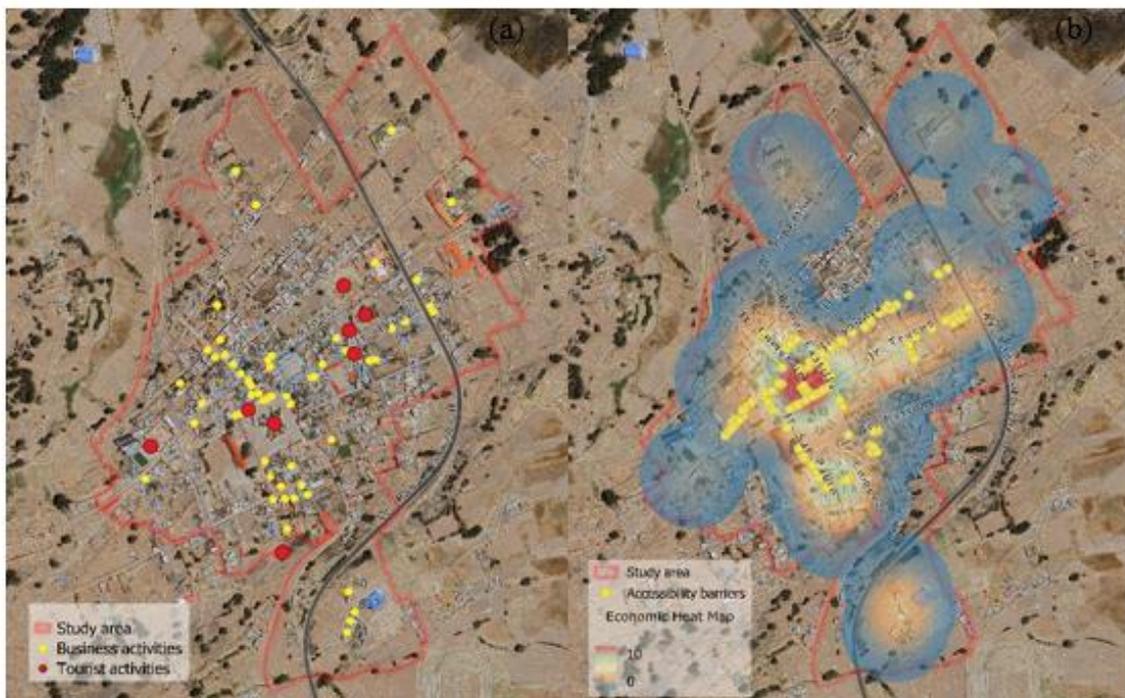


Fig. 1. Study area, (a) main tourist and commercial sites (b) Accessibility barriers within the economic flow area.

The analysis focused on key areas of the historic center, including Jr. Sandia (534 meters), Jr. Trucos (286 meters), Jr. Muelle (78 meters), Jr. San Pablo (170 meters), Jr. Santa Bárbara (75 meters), Jr. Cajas Reales (34 meters), Jr. Ramón Castilla (108 meters), Jr. Mariscal Castilla (180 meters), Jr. Comercio (59 meters), Jr. Tarapacá (94 meters), and Av. Panamericana (30 meters). Each of these streets holds significant relevance both in the historical context and in the current urban and tourist dynamics, underscoring the need for careful interventions that balance accessibility with heritage preservation.

Data collection began in July 2023, coinciding with a period of high national tourism, providing an ideal framework to evaluate variables in a dynamic environment. Over 13 months, data collection involved recording categorical variables such as construction materials and types of commerce, along with numerical variables like East and North coordinates, to assess their relationship with economic flow and accessibility (Fig. 1b). Although the study aimed to capture micro-spatial variations, limitations in data collection methods required the use of triangulation to improve the validity of the results.

2.2 Materials used

To capture precise data in an urban environment, a Garmin eTrex 22x GPS and a Uni-T LM 1000 laser rangefinder were used. The data were organized and analyzed through structured forms containing GPS coordinates, accessibility images, and building characteristics, coded with an alphanumeric system. Although there were limitations in capturing micro-spatial variations, these were mitigated through data triangulation and advanced technologies, ensuring the accuracy and validity of the results.

2.3 Data analysis

Data analysis included point estimation and the calculation of relative and absolute frequencies of the recorded observations. Categorical variables were operationalized and presented in tables according to their typology, while the data were analyzed using SPSS software with a 95% confidence interval, employing point estimation and relative frequency calculations to assess the significance of accessibility barriers in economic flow. Additionally, Kernel density analysis was applied using equation 1 to visually identify the concentration of economic flow and the streets with the highest commercial use.

$$f(x, y) = \frac{1}{n \cdot h^2} \sum_{i=1}^n K \left(\frac{d(x_i, y_i, x, y)}{h} \right) \quad (1)$$

Where, $f(x, y)$ represents the estimated density at point (x, y) , n is the total number of observation points, h is the bandwidth that controls the smoothness of the estimation, $d(x_i, y_i, x, y)$ is the Euclidean distance between the observation point (x_i, y_i) and the point (x, y) , and K is the kernel, which in this case is a Gaussian function. The accessibility analysis, densification maps and density maps of obstacles and physical barriers were generated, which were evaluated using the X, Y coordinates. The relationship between accessibility and economic flow was evaluated using map algebra through equation 2.

$$R(x, y) = \sum_{i=1}^n W_i(x, y) \cdot D_i(x, y) \quad (2)$$

Where, $R(x, y)$ is the resulting value at point (x, y) , $W_i(x, y)$ is the weight associated with barrier i at point (x, y) , and $D_i(x, y)$ is the density of economic flow at the same point. Spatial statistics and the analysis of spatial data were performed using QGIS version 3.34 LTR. Additionally, a rigorous experimental contrast of the barrier maps was conducted to accurately estimate the actual travel times of people with motor disabilities in the city of Chucuito. This procedure included the application of advanced map algebra techniques, which allowed the overlay and analysis of geospatial data layers to identify optimal mobility routes. The integration of route densification of economic flow with these optimizations enabled the recording of both the mobility perceptions of the study subject and the travel times observed in the field, precisely documented through accessibility images and time measurements. This comprehensive analysis not only provided a solid empirical basis for evaluating the influence of accessibility conditions on urban economic flow but also served as a predictive model for the economic revitalization of the Historic Center of Chucuito.

2.4 Ethical considerations

This study adhered to fundamental ethical principles, especially given the participation of individuals with disabilities. All participants were provided with detailed information about the objectives, procedures, and scope of research. They were informed that their participation was voluntary and that they could withdraw at any time without consequences. To protect their privacy, strict confidentiality procedures were implemented, and the collected data was anonymized before analysis. The results will be presented in an aggregated manner, without personal identifiers, ensuring the protection of personal data and respect for the dignity of each participant.

3 Results

3.1 Accessibility barriers

The spatial analysis highlights the distribution of economic activity in the historic center, identifying areas of high concentration around key landmarks such as shops, hotels, retreat centers, and restaurants. As shown in Figure 2a, areas with higher economic activity are represented in warm tones, indicating a strong correlation with accessibility. The classification of economic activities identified 60 operational establishments and 8 historical landmarks, including restaurants, shops, and hotels, underscoring tourism as an economic driver. Through the analysis of geolocated data, areas of high activity were identified, concentrated in points within the historic center. These zones, highlighted in the heat map, are priorities for urban interventions [19].



Fig. 2. Geospatial analysis (a) Heat map of economic activity concentration (b) Map of economic flow and accessibility.

3.2 Correlation of economic activity

Network analysis was conducted to assess accessibility for individuals with mobility disabilities, identifying optimal routes for safe and autonomous transit (Fig. 2b). Improving accessibility is essential to increase tourism competitiveness and ensure that the entire population benefits from economic activities in the historic center. Comparisons with previous studies also recognized that the inclusion of people with disabilities is key to creating a more inclusive economy [20]. High-density activity areas should be prioritized in urban interventions to ensure sustainable economic development. Policies that prioritize accessibility can revitalize the area, benefiting both residents and visitors. This approach, supported by empirical analysis, serves as a viable model for studies in similar urban contexts [19,20]. The road map highlights areas with high commercial and tourist concentrations. The accessibility assessment revealed that 80% of the analyzed pathways present deficiencies, such as narrow and uneven sidewalks, creating obstacles for people with reduced mobility. Poorly designed ramps with slopes exceeding 8% further complicate safe mobility [21,22].

3.3 In situ experiment results

The field experiment with a person in a wheelchair confirmed that these physical barriers force them to use the roadway, a much more dangerous alternative (Fig. 3a). Although these routes are vital for the local economy, significant physical barriers hinder accessibility (Fig. 3b). Ramps with 20% slopes and sidewalks only 0.8 meters wide do not meet regulations, increasing the risk of accidents by forcing people with disabilities to use the roadway (Fig. 3c). The impact of physical barriers in Chucuito is evident in

the discontinuity of 60% of sidewalks due to improperly located drainage systems and misalignment of buildings with the streets. This lack of continuity prolongs travel times and increases both the difficulty and danger for people with mobility disabilities.



Fig. 3. Field experiment results (a) Typical physical barriers, (b) Sidewalk discontinuity, (c) Narrow sidewalks.

The urban design of Chucuito lacks coherence with accessibility needs, creating an exclusionary environment that limits economic and social participation in the historic center. Additionally, several tourist landmarks and historic buildings, such as the Nuestra Señora de la Asunción Temple and the central plaza, lack adequate access points. Even when access routes exist, they are often long and require assistance to overcome obstacles such as steps and slopes. This lack of accessibility affects the autonomy of people with disabilities and limits the potential for inclusive tourism, which is essential to the local economy. The deterioration of pathways, with potholes and cracks, poses an additional challenge for wheelchair mobility, impacting not only people with disabilities but also the broader economic landscape of Chucuito.

3.4 Economic and accessibility revitalization proposal

The revitalization proposal encompasses the city's historic center, including Jr. Sandia, Jr. Trucos, Jr. Muelle, Jr. San Pablo, Jr. Santa Bárbara, Jr. Cajas Reales, Jr. Ramón Castilla, Jr. Mariscal Castilla, Jr. Comercio, Jr. Tarapacá, and Av. Panamericana. The realignment of residential layouts within Chucuito's historic center, particularly in areas with high road density as shown in Fig. 2b, is essential to improve pedestrian flow and eliminate architectural barriers that limit accessibility [23]. Likewise, the widening of sidewalks to a width of 1.2 meters [24] is critical to ensure that pedestrians, especially those with reduced mobility, can move safely and continuously without needing to step off the sidewalk, as shown in Fig. 4a. Implementing mechanical assistance systems for mobility on inclined terrains is imperative on streets beginning at Av. Panamericana, which has the highest flow density according to Fig. 2b, where steep slopes pose a significant challenge to autonomous mobility. The proposal includes installing systems such as conveyor belts with autonomous electric motors, as shown in Fig. 4b, designed to assist individuals with mobility disabilities in overcoming these

barriers. [25] argue that the removal of these barriers not only enhances independence and social participation but is also crucial for urban inclusion and equity.

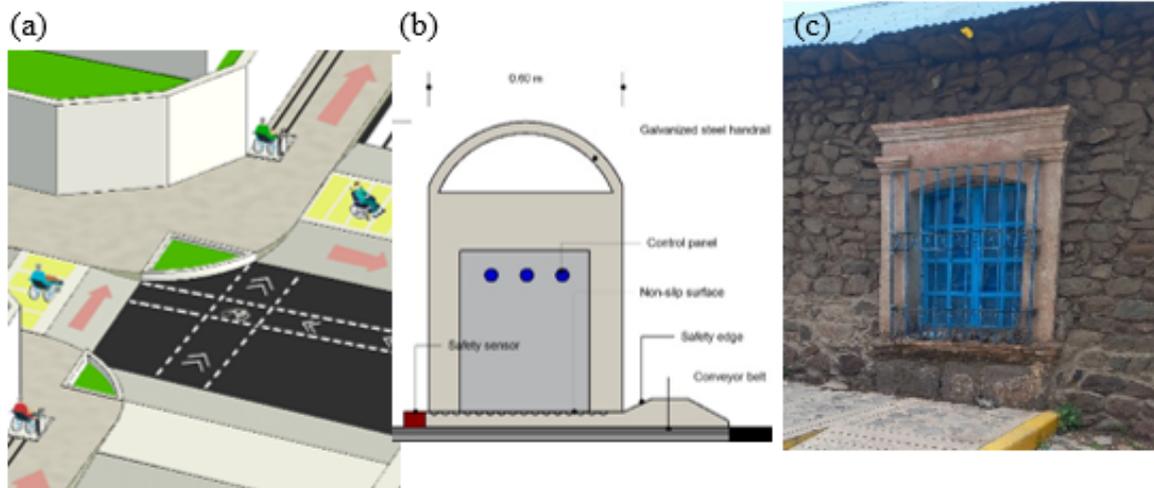


Fig. 4. (a) Alignment of roads and sidewalks, (b) Mechanical assistance system for mobility, (c) Typical facade of a house in the city of Chucuito.

Architectural heritage conservation is a fundamental pillar in adapting infrastructure for accessibility in the historic center of Chucuito. The analysis indicates that improving accessibility is essential to enhance tourism competitiveness and ensure that the entire population benefits from economic activities in the historic center. The preservation of elements such as Incan and colonial facades, as shown in Fig. 4c, is crucial to maintaining the area's cultural value, ensuring that accessibility improvements do not alter the historic character but rather complement it. The revitalization of Chucuito's historic center is based on reconfiguring residential alignments, widening sidewalks, implementing mechanical assistance systems, and preserving architectural heritage. This approach [23-25] underscores the importance of an inclusive and accessible urban environment as a driver of social and economic development. Implementing these measures will transform Chucuito's historic center into an accessible and attractive space for residents and visitors alike.

4 Conclusion

The study found that 80% of the streets analyzed in Chucuito exhibit significant accessibility barriers, which directly impact the mobility of people with disabilities and hinder local economic activity. The findings demonstrate that physical barriers—such as narrow sidewalks, inadequate ramps, and infrastructure discontinuities—not only limit the participation of individuals with disabilities but also constrain the area's economic potential. Improving accessibility is essential not only to enhance the quality of life for people with disabilities but also to foster a more inclusive and vibrant local economy. Local authorities must prioritize the implementation of the proposed urban reconfiguration and mechanical assistance systems to ensure that Chucuito becomes a model for inclusive urban development. Furthermore, this research highlights the need



for inclusive urban policies that balance accessibility with heritage preservation, ensuring that historical areas can thrive economically while remaining accessible to all. Future studies could explore the long-term impacts of improved accessibility on tourism and economic growth in similar historical contexts.

References

1. Huanacuni A., Mansilla J., & Montesinos N. Centro cultural etnográfico en la ciudad de Chucuito, Puno. *Revista de Arquitectura y Urbanismo TAYPI*, 1(1), 90–96 (2022), <http://revistas.unap.edu.pe/journal/index.php/TAYPI/article/view/616>
2. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Lima, Perú (2018).
3. Hernández, O. Diagnóstico de la oferta turística en el Centro Histórico del Distrito Federal para la inclusión de personas con discapacidad motriz. Instituto Politécnico Nacional (2018), <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/29881>
4. Briceño M. Paisaje urbano y espacio público como expresión de la vida cotidiana. *Revista de arquitectura*, 20(2), 10–19 (2018), <https://doi.org/10.14718/revarq.2018.20.2.1562>
5. Niño A., Badillo W., & Dávila M. Indicadores urbanos como instrumento de análisis para el diseño de proyectos de espacio público. *ACE Architecture City and Environment*, 13(39), 75–104 (2019), <https://doi.org/10.5821/ace.13.39.5366>
6. Ziccardi, A., & Ramírez, M. Grandes Proyectos Urbanos. Conceptos clave y casos de estudio Vol-1(2020), https://www.researchgate.net/publication/349991845_Grandes_Proyectos_Urbanos_Conceptos_clave_y_casos_de_estudio
7. Duque I. Las smart cities en la agenda del planeamiento y la gobernanza urbana en América Latina. *Cuadernos de Geografía Revista Colombiana de Geografía*, 30(2), 280–296 (2021), <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.89479>
8. Monje, N. Inclusión: intervención urbana para personas con discapacidad en la Javeriana. (2020), <http://hdl.handle.net/10554/52484>
9. Galarraga P., Vives M., Cabrera D., Urda L., Brito M., & Gea V. La incorporación de la salud comunitaria en la planificación y la transformación del entorno urbano. Informe SESPAS 2018. *Gaceta sanitaria*, 32 Suppl 1, 74–81. (2018), <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.08.001>
10. Gómez, L., & Ramos, K. Revitalización y rehabilitación arquitectónica urbana entre los Jirones Junín y Cangallo en Barrios Altos. Universidad César Vallejo (2021), <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/92375>
11. Bambó R., De la Cal P., Díez C., Ezquerro I., García, S., & Monclús J. Sobre proyectos de espacios públicos de calidad: estrategias urbanas comparadas. *Ciudad y territorio, estudios territoriales*, 54(M), 205–226 (2022), <https://doi.org/10.37230/cytet.2022.m22.9>
12. Carrasco C., Rivera M., Acosta L., David B., & Lazo M. Potenciales implicaciones en la aplicación metodológica del Design Thinking en procesos de diseño urbano. Análisis desde la experiencia del diseñador. *Revista de urbanismo*, 46, 75–94. (2022), <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2022.61159>
13. Rangel D., & Corenel L. Espacio público como derecho: Accesibilidad para personas con discapacidad en el centro de Cúcuta. *Módulo arquitectura CUC*, 28, 37–72 (2021), <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.28.1.2022.02>
14. Mayordomo D., García G., & Carrillo J. Estudio y análisis de la accesibilidad para personas con discapacidad física en el acceso a comercios y locales de la ciudad de Murcia. *Informes de la Construcción*, 72(560), e369 (2020), <https://doi.org/10.3989/ic.73866>



15. Cuesta Ó., & Meléndez S. Discapacidad, ciudad e inclusión cultural: consideraciones desde la comunicación urbana. *EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, 45(135), 273–282 (2019), <https://doi.org/10.4067/s0250-71612019000200273>
16. Mancilla C., Pulido A., & Zabala P. Análisis de las condiciones de accesibilidad e inclusión para personas con discapacidad en los atractivos turísticos de Bogotá. *Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca* (2020), <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/170>
17. Linares J., Hernández A., & Rojas H. Política Internacional, Nacional y Local: la gestión pública de la accesibilidad espacial para las personas con discapacidad. *Reflexión Política*, 21(43), 137–149 (2019), <https://doi.org/10.29375/01240781.3522>
18. Mendoza, C. La accesibilidad del discapacitado motriz en la infraestructura para el turismo accesible en el puerto lacustre de la ciudad de Puno - 2019 [Universidad Nacional del Altiplano. (2021), <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15973>
19. Rebotier, J., Metzger, P., Pigeon, P., & Barreno Lalama, A. ¿Esmeraldas indomable? La planificación urbana a la luz de los regímenes de acumulación. *Revista de Geografía Norte Grande*, 77, 211–231. (2020), <https://doi.org/10.4067/s0718-34022020000300211>
20. Cochatoma, A. Nuevas dinámicas en el centro histórico. Revitalización del paisaje urbano mediante la estación Garcilaso de la línea 3 del metro de Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú. (2021). <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20251>
21. Eisenberg, Y., Hofstra, A., Berquist, S., Gould, R., & Jones, R. (2022), Barrier-removal plans and pedestrian infrastructure equity for people with disabilities. *Transportation Research. Part D, Transport and Environment*, 109(103356), 103356. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103356>
22. Darcy, S., & Burke, P. F. On the road again: The barriers and benefits of automobility for people with disability. *Transportation Research. Part A, Policy and Practice*, 107, 229–245 (2018), <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.11.002>



REFERENCES

- Aguirre I., & Valdivia B. (2022). Condicionantes de diseño arquitectónico para un complejo ecoturístico como estrategia para mejorar la actividad turística, Chucuito. Universidad César Vallejo <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/104212>.
- Bambó R., De la Cal P., Díez C., Ezquerro I., García, S., & Monclús J. (2022). Sobre proyectos de espacios públicos de calidad: estrategias urbanas comparadas. Ciudad y territorio, estudios territoriales, 54(M), 205–226 <https://doi.org/10.37230/cytet.2022.m22.9>
- Briceño M. (2018). Paisaje urbano y espacio público como expresión de la vida cotidiana. Revista de arquitectura, 20(2), 10–19 <https://doi.org/10.14718/revarq.2018.20.2.1562>.
- Carpio, R. (2017). Evaluación de la potencialidad turística del distrito de Chucuito-Puno. Universidad de San Martín de Porres <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3308>
- Carrasco C., Rivera M., Acosta L., David B., & Lazo M. (2022). Potenciales implicaciones en la aplicación metodológica del Design Thinking en procesos de diseño urbano. Análisis desde la experiencia del diseñador. Revista de urbanismo, 46, 75–94. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2022.61159>
- Cochatoma, A. (2021). Nuevas dinámicas en el centro histórico. Revitalización del paisaje urbano mediante la estación Garcilaso de la línea 3 del metro de Lima [Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20251>



- Cuesta Ó., & Meléndez S. (2019). Discapacidad, ciudad e inclusión cultural: consideraciones desde la comunicación urbana. *EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, 45(135), 273–282 <https://doi.org/10.4067/s02-50-71612019000200273>.
- Darcy, S., & Burke, P. F. (2018). On the road again: The barriers and benefits of automobility for people with disability. *Transportation Research. Part A, Policy and Practice*, 107, 229–245. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.11.002>
- Del Condor A. (2018). Gestión del talento humano y su incidencia en la calidad de servicio a la población usuaria de la municipalidad distrital de Chucuito. Periodo 2017: *Revista de investigación científica en ciencias sociales*, 1(1), 7–14 <https://doi.org/10.35428/RICCS.2018.11.208>.
- Duque I. (2021). Las smart cities en la agenda del planeamiento y la gobernanza urbana en América Latina. *Cuadernos de Geografía Revista Colombiana de Geografía*, 30(2), 280–296. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.89479>
- Eisenberg, Y., Hofstra, A., Berquist, S., Gould, R., & Jones, R. (2022). Barrier removal plans and pedestrian infrastructure equity for people with disabilities. *Transportation Research. Part D, Transport and Environment*, 109(103356), 103356. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103356>
- Galarraga P., Vives M., Cabrera D., Urda L., Brito M., & Gea V. (2018). La incorporación de la sa-lud comunitaria en la planificación y la transformación del entorno urbano. Informe SESPAS 2018. *Gaceta sanitaria*, 32 Suppl 1, 74–81. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.08.001>
- Gómez, L., & Ramos, K. (2021). Revitalización y rehabilitación arquitectónica urbana entre los Jiro-nes Junín y Cangallo en Barrios Altos. Universidad César Vallejo <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/92375>



- Hernández, O. (2018). Diagnóstico de la oferta turística en el Centro Histórico del Distrito Federal para la inclusión de personas con discapacidad motriz. Instituto Politécnico Nacional. <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/29881>
- Huanacuni A., Mansilla J., & Montesinos N. (2022). Centro cultural etnográfico en la ciudad de Chucuito, Puno. Revista de Arquitectura y Urbanismo TAYPI, 1(1), 90–96 <http://revistas.unap.edu.pe/journal/index.php/TAYPI/article/view/616>
- Linares J., Hernández A., & Rojas H. (2019). Política Internacional, Nacional y Local: la gestión pública de la accesibilidad espacial para las personas con discapacidad. Reflexión Política, 21(43), 137–149 <https://doi.org/10.29375/01240781.3522>
- Mancilla C., Pulido A., & Zabala P. (2020). Análisis de las condiciones de accesibilidad e inclusión para personas con discapacidad en los atractivos turísticos de Bogotá. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/170>
- Mayordomo D., García G., & Carrillo J. (2020). Estudio y análisis de la accesibilidad para personas con discapacidad física en el acceso a comercios y locales de la ciudad de Murcia. Informes de la Construcción, 72(560), e369. <https://doi.org/10.3989/ic.73866>
- Mendoza, C. (2021). La accesibilidad del discapacitado motriz en la infraestructura para el turismo accesible en el puerto lacustre de la ciudad de Puno - 2019 [Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15973>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2018). Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Lima, Perú.
- Monje, N. (2020). Inclusión: intervención urbana para personas con discapacidad en la Javeriana. <http://hdl.handle.net/10554/52484>



- Niño A., Badillo W., & Dávila M. (2019). Indicadores urbanos como instrumento de análisis para el diseño de proyectos de espacio público. *ACE Architecture City and Environment*, 13(39), 75–104 . <https://doi.org/10.5821/ac-e.13.39.5366>
- Rangel D., & Corenel L. (2021). Espacio público como derecho: Accesibilidad para personas con discapacidad en el centro de Cúcuta. *Módulo arquitectura CUC*, 28, 37–72. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.28.1.2022.02>.
- Rebotier, J., Metzger, P., Pigeon, P., & Barreno Lalama, A. (2020). ¿Esmeraldas indomable? La planificación urbana a la luz de los regímenes de acumulación. *Revista de Geografía Norte Grande*, 77, 211–231. <https://doi.org/10.4067/s0718-34022020000300211>
- Ziccardi, A., & Ramírez, M. (2020). *Grandes Proyectos Urbanos. Conceptos clave y casos de estudio Vol-1.* https://www.researchgate.net/publication/349991845_Grandes_Proyectos_Urbanos_Conceptos_clave_y_casos_de_estudio

ANEXOS

ANEXO 1 Información de la Revista

El comité organizador de BTSym'24 invita a los investigadores a asistir y enviar trabajos que aborden los temas de investigación de interés actuales. En 2024, el evento, después de tres días de duración, los días 28, 29 y 30 de octubre, en la Universidad Estadual de Campinas, Campinas-SP (de 9 a 22 horas). Las actas del evento serán publicadas por la editorial Springer Nature a través del libro Actas del 10º Simposio Brasileño de Tecnología - Tendencias y Desafíos Emergentes en Tecnología, y este libro será publicado en la serie “Innovaciones, Sistemas y Tecnologías Inteligentes”.

Indexación: Los libros de esta serie “Innovación, sistemas y tecnologías inteligentes” se envían a ISI Proceedings, EI-Compindex, SCOPUS, Google Scholar y Springerlink.



El Simposio Brasileño de Tecnología, es un excelente foro para presentaciones y discusiones de los últimos resultados de proyectos e investigaciones de desarrollo, en diversas áreas del conocimiento, en el ámbito científico y tecnológico.



Este evento busca reunir a investigadores, estudiantes y profesionales del sector industrial y académico, buscando crear y/o fortalecer los vínculos entre temas de interés conjunto. Se invita a los participantes a presentar trabajos de investigación, estudios de caso, artículos de opinión o carteles, que muestren estudios, metodologías y resultados alcanzados en proyectos de investigación de nivel científico, finalización de trabajos de curso de graduación, disertaciones y tesis.

Las áreas de conocimiento que abarca el evento son Diseños Inteligentes, Sostenibilidad, Inclusión, Tecnologías del Futuro, IoT, Arquitectura y Urbanismo, Informática, Ciencias de la Información, Diseño Industrial, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Biomédica, Biotecnología, Farmacéutica, Ingeniería Civil, Ingeniería de Control y Automatización, Ingeniería de Producción, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Naval y Oceánica, Ingeniería Nuclear, Ingeniería Química, Probabilidad y Estadística, Servicios de Vida, Gobierno Electrónico, Tecnologías Educativas, Proyectos Difusos y Diversos y Varios.



ANEXO 2 Traducción al español.

EVALUACIÓN DE LA REVITALIZACIÓN ECONÓMICA URBANA DESDE LAS BARRERAS DE ACCESIBILIDAD INCLUSIVA EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE CHUCUITO, PUNO.

Paola Karol Chayña Guerra¹[0009-0004-0771-8469], Grover Marín Mamani¹[0000-0003-4222-6297]

¹, Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú.

Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura

chaynapaola@gmail.com

gmarin@unap.edu.pe

ABSTRACT

El centro histórico de Chucuito, Puno, se enfrenta a retos de accesibilidad que afectan a la inclusión social y al desarrollo económico. Este estudio evalúa las barreras físicas que limitan la movilidad de las personas con discapacidad y explora sus implicaciones para la economía local. Se utilizó un enfoque cuantitativo mediante análisis geoespacial y experimentos de campo para identificar áreas críticas de intervención. Los datos se recogieron mediante GPS y análisis topográfico y luego se procesaron con técnicas como la densidad de núcleos y el análisis de redes para delimitar la zona de estudio y las rutas principales. Los resultados mostraron que el 80% de las calles analizadas presentan deficiencias de accesibilidad que dificultan considerablemente la movilidad y la participación económica de las personas con discapacidad. El estudio recomienda reconfigurar las calles de la ciudad ampliando las aceras e instalando sistemas de asistencia mecánica, lo que mejorará la movilidad y revitalizará la economía al tiempo que se preserva el patrimonio cultural. Pide políticas urbanas integradoras que equilibren la accesibilidad y la preservación en contextos históricos similares.

Palabras clave: Revitalización económica urbana, accesibilidad inclusiva, conservación del patrimonio, inclusión social, planificación urbana.



INTRODUCCIÓN

El propósito de este estudio es identificar y analizar las barreras de accesibilidad en el centro histórico de Chucuito, Puno, y proponer soluciones para mejorar la movilidad y revitalizar la economía. Chucuito, ubicada en la meseta del Collao a 3,895 msnm y conocida como la «Ciudad de las Cajas Reales», atrae a turistas por su valor histórico y cultural, incluyendo el templo inca de Uyu y la gastronomía local (Aguirre y Vladivia, 2022; Del Cóndor, 2018; Carpio, 2017). En el contexto urbano contemporáneo, la accesibilidad para personas con discapacidad es parte de la inclusión social; por lo que, la revitalización de las ciudades a través de espacios accesibles aporta al desarrollo económico. Las superficies incómodas en las vías urbanas pueden afectar la percepción y la funcionalidad de los espacios, especialmente en áreas que carecen de prácticas modernas de gestión y medio ambiente (Niño et al., 2019; Briceño, 2018).

En el área de estudio se identifican limitaciones significativas como aceras estrechas y rampas mal diseñadas que impiden el acceso (Ziccardi, 2020), lo que pone de relieve la necesidad de transformar los espacios para satisfacer los requisitos modernos de seguridad y comodidad en la ciudad (Duque, 2021). Sin embargo, estos procesos a menudo ignoran la accesibilidad para las personas con discapacidad, lo que resulta en la persistencia de barreras físicas que limitan su movilidad y participación en la economía local (Monje, 2020). Esto, a su vez, genera reacciones autodirigidas de la población que, sin la orientación adecuada, conducen a un mayor desorden en la ciudad y a nuevas barreras físicas (Galarraga, 2018).

La metodología de este estudio está en línea con los principios establecidos por la Nueva Agenda Urbana, que enfatiza la calidad del espacio público como un bien común. Para ello es necesario redefinir los estándares de calidad y explorar su potencial de desarrollo



(Bambó, 2022), fomentando la innovación y la participación activa de los ciudadanos en la conformación del conocimiento local a partir de sus experiencias vitales (Carrasco et al., 2022). Para abordar este reto, se utilizó un enfoque experimental cuantitativo del marco físico-espacial, incorporando herramientas como el análisis topográfico y la recopilación de datos GPS.

Los resultados ponen de manifiesto la necesidad de incluir la accesibilidad como eje central en los procesos de planificación urbana para promover la revitalización económica y la inclusión social. La falta de accesibilidad en los cascos históricos representa una forma de exclusión para las personas con discapacidad, limitando su participación activa en los espacios urbanos y obstaculizando el desarrollo económico sostenible (Rangel y Corenel, 2021; Mayordomo, 2020). Por ello, es importante aplicar enfoques inclusivos en la planificación urbana para crear espacios públicos accesibles, seguros y funcionales para todos los ciudadanos (Manzilla et al., 2020; Cuesta y Meléndez, 2019; Linares et al., 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se consideraron cuatro criterios en la revitalización urbana y mejora de la accesibilidad en Chucuito, determinados mediante una revisión exhaustiva de la literatura existente, donde se establecieron como palabras clave de búsqueda, revitalización urbana, accesibilidad en diseño urbano, movilidad inclusiva, preservación del patrimonio, tecnología de asistencia para discapacidades, seguridad peatonal, desarrollo urbano sostenible, diseño de espacios públicos. Y las fuentes de búsqueda fueron Scopus, IEEE Xplore, analizada con VOSviewer versión 1.6.20. Estas estrategias fueron desarrolladas para abordar los desafíos específicos de accesibilidad que enfrentan las personas con



discapacidad en un contexto urbano con características topográficas complejas, al tiempo que se preserva y potencia el patrimonio arquitectónico

Reconfiguración del alineamiento de viviendas para mejora de la accesibilidad.

El proceso de reconfiguración del alineamiento de edificaciones dentro de las manzanas urbanas se implementó para eliminar barreras físicas que limitan la accesibilidad de personas con discapacidad. Esta intervención se realizó conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), que establece requisitos específicos para garantizar la accesibilidad universal en los espacios públicos urbanos. Se llevó a cabo un mapeo geoespacial sistemas de información geográfica (SIG). Esta herramienta permitió identificar las edificaciones que interrumpían la continuidad de las veredas, especialmente aquellas que no cumplían con el ancho mínimo de 1.20 m, según el RNE. Una vez identificadas las barreras, se procedió a la reconfiguración del alineamiento garantizando que las edificaciones fueran reubicadas con exactitud, respetando las características arquitectónicas protegidas de la ciudad, conforme a la Ley N° 28296. La reconfiguración se llevó a cabo asegurando el cumplimiento del ancho mínimo de vereda y del adecuado desagüe pluvial, aspectos críticos para mantener la funcionalidad y seguridad de las veredas.

Ampliación de veredas para seguridad peatonal y reducción de velocidad.

Se identificación de puntos críticos de riesgo y en el diseño técnico de veredas que cumplieran con las normativas nacionales. Según RNE y la Norma Técnica A120: Accesibilidad Universal en Edificaciones (Ministerio de Vivienda, 2018). Se llevó a cabo un análisis de densidad de vías utilizando SIG para mapear el flujo vehicular y peatonal en la ciudad. Este análisis permitió identificar las intersecciones y áreas donde la



interacción entre peatones y vehículos presentaba un mayor riesgo de accidentes. La ampliación de las veredas se realizó con un mínimo de 1.20 metros en zonas de alto flujo peatonal, con rampas con pendientes no mayores al 8%, para asegurar la accesibilidad de personas con movilidad reducida se proyectaron las veredas ortogonales calle a calle que garantizando la accesibilidad universal. El diseño técnico de las veredas se llevó a cabo utilizando AutoCAD Civil 3D. Para complementar la ampliación de las veredas, se implementaron medidas de calmado de tráfico, tales como pasos peatonales elevados. Estas medidas fueron diseñadas e implementadas siguiendo las directrices de la Norma Técnica de Diseño Vial Urbano del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), que especifica los criterios para la construcción de infraestructura vial segura y accesible.

Sistemas de asistencia mecánica para movilidad en terrenos inclinados.

El proceso de implementación del sistema de asistencia mecánica para sillas de ruedas en Chucuito comenzó con un análisis topográfico, utilizando un modelo digital del terreno (MDT). Este análisis identificó los emplazamientos con una pendiente superior al 6%, informa RNE. La selección de emplazamientos se basó en la identificación de lugares en los que la pendiente del terreno supone un reto importante para las personas con movilidad reducida. Se utilizaron modelos informáticos para determinar la potencia necesaria del motor, la capacidad de la batería y la velocidad óptima de desplazamiento, garantizando que el sistema cumpliera las normas nacionales sobre dispositivos de asistencia en la vía pública.

Conservación del patrimonio arquitectónico

Las obras de conservación arquitectónica de Chucuito se llevaron a cabo de acuerdo con la Ley n° 28296, que establece normas claras para las intervenciones en bienes culturales.



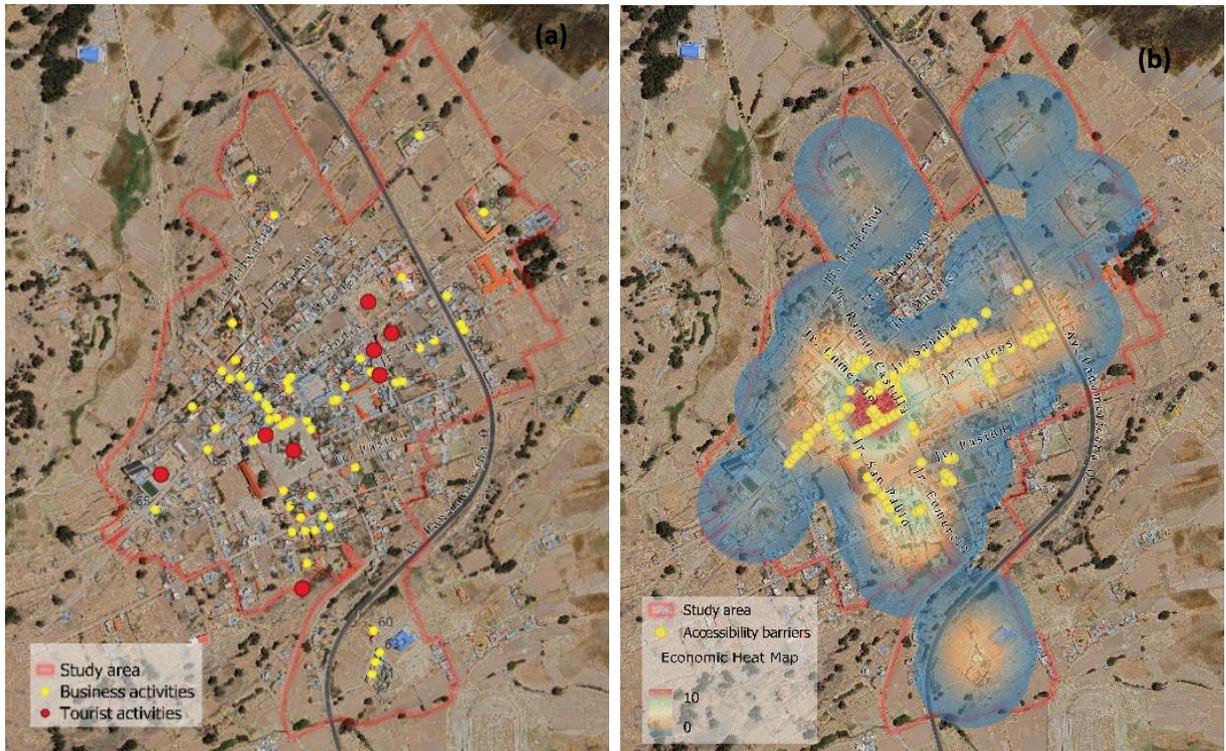
Estas normas garantizan que las obras respeten tanto la integridad estructural como el valor histórico de los edificios. El proceso se inició con la observación técnica de las fachadas de valor cultural a través de la fotografía, lo que permitió la determinación del prototipo de vivienda. El cual, cumple las recomendaciones del Ministerio de Cultura para la documentación y conservación de objetos de valor histórico. La elección de los métodos y materiales de restauración se basó en las recomendaciones del Ministerio de Cultura y en estudios contemporáneos que subrayan la importancia de utilizar materiales compatibles con las estructuras históricas.

A. Recolección de datos

El estudio tubo un enfoque experimental cuantitativo de las características físico espaciales para obtener datos empíricos sobre las barreras de accesibilidad y su impacto en la revitalización económica, lo que permitió realizar un análisis estadístico de los datos recopilados. El análisis se centró en zonas clave del centro histórico, como Jr. Sandía (534 m), Jr. Trucos (286 m), Jr. Muelle (78 m), Jr. San Pablo (170 m), Jr. Santa Bárbara (75 m), Jr. Cajas Reales (34 m), Jr. Ramón Castilla (108 m), Jr. Mariscal Castilla (180 m), Jr. Comercio (59 m), Jr. Tarapacá (94 m), y Av. Panamericana (30 metros), como se muestra en la Figura 1a. Estas vías demostraron ser significativas tanto en el contexto histórico como en la dinámica urbana y turística actual, lo que subraya la necesidad de intervenciones cuidadosas que equilibren la accesibilidad con la preservación del patrimonio.

Figura 12

Área de estudio con principales sitios turísticos y barreras de accesibilidad.



(a) principales sitios turísticos y comerciales, (b) barreras de accesibilidad en el entorno de flujo económico.

La recolección de datos comenzó en el mes de julio de 2023, periodo de altos niveles de turismo interno, lo que proporcionó una base ideal para evaluar variables en un entorno dinámico. A lo largo de 13 meses, el registro de variables categóricas incluyó materiales de construcción y tipos de comercio, así como variables numéricas: coordenadas este y norte para evaluar su relación con los flujos económicos y la accesibilidad (Figura 1b). Si bien el estudio tuvo como objetivo capturar variaciones micro espaciales, las limitaciones en los métodos de recopilación de datos requirieron el uso de triangulación para mejorar la validez de los resultados.

B. Materiales utilizados

Se utilizó un navegador GPS Garmin eTrex 22x y un telémetro láser Uni-T LM 1000 para recoger datos precisos en entornos urbanos. Los datos se organizaron y analizaron mediante hojas de datos estructuradas con coordenadas GPS, imágenes de accesibilidad y características de los edificios codificadas mediante un sistema alfanumérico. Aunque hubo limitaciones a la hora de captar las variaciones microespaciales, éstas se mitigaron mediante la triangulación de datos y la tecnología avanzada para garantizar la exactitud y precisión de los resultados.

C. Análisis de datos

El análisis de los datos incluyó la estimación puntual y el cálculo de frecuencias relativas y absolutas de las observaciones registradas. Las variables categóricas se operacionalizaron y presentaron en cuadros según su tipología, mientras que los datos fueron analizados utilizando el software SPSS con un intervalo de confianza del 95%. Adicionalmente, se aplicó el análisis de densidad Kernel aplicando la fórmula 1, para identificar visualmente la concentración del flujo económico y las vías con mayor uso comercial.

$$f(x,y) = \frac{1}{n \cdot h^2} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{d(x_i, y_i, x, y)}{h}\right) \quad (1)$$

Donde $f(x,y)$ representa la densidad estimada en el punto (x,y) , n es el número total de puntos de observación, h es el ancho de banda que controla la suavidad de la estimación, $d(x_i, y_i, x, y)$ es la distancia euclidiana entre el punto de observación (x_i, y_i) y el punto (x, y) , y K es el núcleo (kernel), que en este caso es una función gaussiana.



Para el análisis de la accesibilidad, se generaron mapas de densificación y mapas de densidad de obstáculos y barreras físicas, los cuales fueron evaluados utilizando las coordenadas X, Y. La relación entre la accesibilidad y el flujo económico fue evaluada mediante álgebra de mapas mediante la fórmula 2.

$$R(x, y) = \sum_{i=1}^n W_i(x, y) \cdot D_i(x, y) \quad (2)$$

Donde $R(x,y)$ es el valor resultante en el punto (x,y) , $W_i(x,y)$ es el peso asociado a la barrera i en el punto (x,y) , y $D_i(x,y)$ es la densidad del flujo económico en el mismo punto. La estadística espacial y el análisis de los datos espaciales se realizaron utilizando el programa QGIS versión 3.34 LTR, Además, se llevó a cabo un contraste experimental riguroso de los mapas de barreras con el objetivo de estimar con precisión los tiempos de recorrido real de personas con discapacidad motriz en la ciudad de Chucuito. El procedimiento implicó la aplicación de álgebra de mapas que permitieron superponer y analizar capas de datos geospaciales para determinar las rutas de movilidad óptimas. Es así que al integrar la densidad de las rutas de flujo económico con estas optimizaciones nos permitió captar tanto las percepciones de movilidad de los participantes en el estudio como los tiempos de viaje observados sobre el terreno, documentados con precisión mediante imágenes de accesibilidad y mediciones temporales. Este exhaustivo análisis no sólo proporcionó una sólida base empírica para evaluar el impacto de las condiciones de accesibilidad en el flujo económico urbano, sino que también sirvió como modelo predictivo para la revitalización económica del centro histórico de Chucuito.

D. Consideraciones éticas

En relación con la participación de personas con discapacidad, todos los participantes recibieron información detallada sobre los objetivos, los procedimientos y el alcance del estudio. Se les explicó que su participación en el estudio era voluntaria y que podían

retirarse en cualquier momento sin ninguna repercusión. Así mismo, se garantizaron estrictos procedimientos de confidencialidad para proteger su privacidad y los datos recogidos se anonimizaron antes del análisis. Los resultados se presentarán de manera agregada, sin identificadores personales, asegurando la protección de los datos personales y el respeto a la dignidad de cada participante.

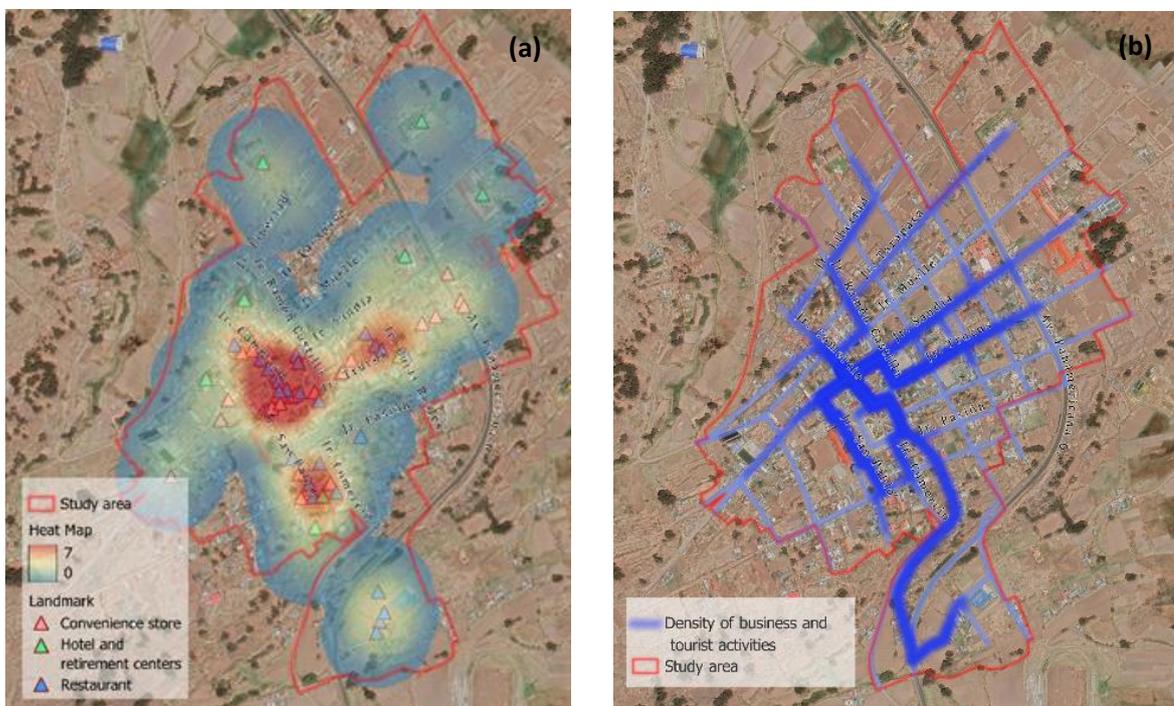
RESULTADOS

A. Barreras de accesibilidad

El análisis espacial destaca la distribución de la actividad económica en el centro histórico, identificando áreas de alta concentración en torno a hitos clave como tiendas, hoteles, centros de retiro y restaurantes, como se muestra en la Gif. 1a.

Figura 13

Análisis geoespacial a través de Mapas de calor y Mapas del flujo.



(a) Mapa de calor de concentración de actividad económicas (b) Mapa del flujo económico y accesibilidad.

Como se muestra en la Figura 2a, las áreas con mayor actividad económica están representadas en tonos cálidos, lo que indica una fuerte correlación con la accesibilidad. La clasificación de las actividades económicas ha identificado 60 establecimientos en funcionamiento y 8 hitos históricos, que incluye restaurantes, tiendas y hoteles, subraya el turismo como motor económico. A través de datos geolocalizados analizados, se identificaron áreas de alta actividad, concentradas en puntos del centro histórico. Estas zonas, destacadas en el mapa de calor, son prioritarias para intervenciones urbanas (Hernández, 2018).

B. Correlación de la actividad económica

Se realizó un análisis de redes para evaluar la accesibilidad para personas con discapacidad motriz, identificando rutas óptimas para un tránsito seguro y autónomo (Fig. 2b). Mejorar la accesibilidad es esencial para aumentar la competitividad turística y garantizar que toda la población se beneficie de las actividades económicas en el centro histórico. Haciendo una comparación con estudios previos se pudo también se reconoció que, la inclusión de personas con discapacidad es clave para una economía más inclusiva (Gómez y Ramos, 2021). Las áreas de alta densidad de actividad deben ser priorizadas en las intervenciones urbanas para asegurar un desarrollo económico sostenible. Políticas que prioricen la accesibilidad pueden revitalizar el área, beneficiando tanto a residentes como a visitantes. Este enfoque, respaldado por análisis empírico, es un modelo viable para estudios en contextos urbanos similares (Gómez y Ramos, 2021; Hernández, 2018). El mapa vial destaca áreas de mayor concentración comercial y turística. La evaluación de la accesibilidad reveló que el 80% de las vías analizadas presentan deficiencias, como



veredas angostas e irregulares, creando obstáculos para personas con movilidad reducida.

Rampas mal diseñadas, con pendientes superiores al 8%, complican la movilidad segura

(Mendoza, 2021; Rebotier et al., 2020).

C. Resultados del experimento en campo

El experimento en campo con una persona en silla de ruedas confirmó que estas barreras físicas obligan a transitar por la calzada, una alternativa más peligrosa (Fig. 3a). Aunque estas rutas son vitales para la economía local, las barreras físicas significativas dificultan la transitabilidad (Fig. 3b). Las rampas con pendientes del 20% y veredas de 0.8 metros de ancho no cumplen las normativas, aumentando los riesgos de accidentes al forzar a las personas con discapacidad a utilizar la calzada (Fig. 3c). El impacto de las barreras físicas en Chucuito se manifiesta en la discontinuidad del 60% de las aceras, debido a la ubicación inadecuada de sistemas de drenaje y la desalineación de las edificaciones con las calles. Esta falta de continuidad prolonga los tiempos de recorrido y aumenta la dificultad y el peligro para las personas con discapacidad motriz.

Figura 14

Resultados del experimento en campo para reconocer barreras físicas típicas, discontinuidad y estrechez de veredas.



(a) barreras físicas típicas, (b) discontinuidad de veredas, (c) estrechez de veredas

El diseño urbano de Chucuito carece de coherencia con las necesidades de accesibilidad, creando un entorno excluyente que limita la participación económica y social en el centro

histórico. Además, varios hitos turísticos y edificios históricos, como el templo Nuestra Señora de la Asunción y la plaza central, carecen de accesos adecuados. Incluso cuando existen, las rutas son largas y requieren asistencia para superar obstáculos como escalones y pendientes. Esta falta de accesibilidad afecta la autonomía de las personas con discapacidad y limita el potencial del turismo inclusivo, esencial para la economía local. El deterioro de las vías, con baches y huecos, representa un desafío adicional para la movilidad en sillas de ruedas, aumentando el riesgo de accidentes y el desgaste físico, y restringiendo aún más la integración económica y social de estas personas.

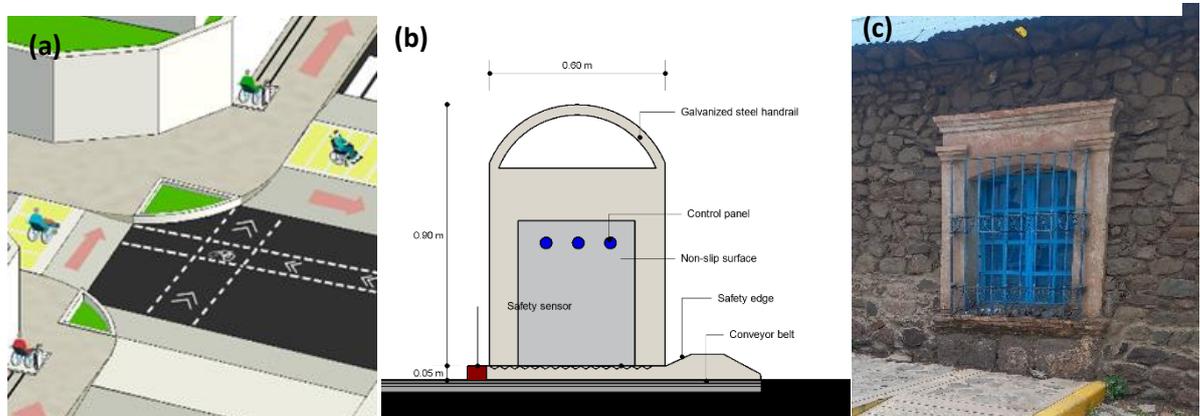
B. Propuesta de revitalización económica y de accesibilidad

La propuesta de revitalización abarca el centro histórico de la ciudad, incluyendo el Jr. Sandía, Jr. Trucos, Jr. Muelle, Jr. San Pablo, Jr. Santa Bárbara, Jr. Cajas Reales, Jr. Ramón Castilla, Jr. Mariscal Castilla, Jr. Comercio, Jr. Tarapacá y la Av. Panamericana. La reconfiguración del alineamiento de viviendas en el centro histórico de Chucuito, en la mayor densidad vial como se muestra en la Fig. 2b, es esencial para mejorar el flujo peatonal y eliminar barreras arquitectónicas que limitan la accesibilidad (Cochatoma, 2021). Así mismo, la ampliación de veredas a un ancho de 1.2 m (Eisenberg et al., 2022) estas intervenciones son esenciales para garantizar que los peatones, especialmente aquellos con movilidad reducida, puedan transitar de manera segura y continua, sin necesidad de bajar de la acera como se muestra en la Fig 4a. La implementación de sistemas de asistencia mecánica para la movilidad en terrenos inclinados es imperativa en calles inician en la Av. Panamericana la que presentan mayor densidad de flujo según la Fig. 2b., donde las pendientes pronunciadas representan un desafío significativo para la movilidad autónoma. La propuesta incluye la instalación de sistemas como cintas transportadoras con un motor eléctrico autónomo como se muestra en la Fig. 4b., que

están diseñados para asistir a personas con discapacidad motriz en la superación de estas barreras (Darcy y Burke, 2018) argumentan que la eliminación de estas barreras no solo mejora la independencia y participación social, sino que también es crucial para la inclusión y la equidad urbana.

Figura 15

Propuesta de mejoramiento a través de alineamiento de vías y veredas, sistema de asistencia mecánica para movilidad y reconocimiento de fachada típica de vivienda en la ciudad de Chucuito.



(a) alineamiento de vías y veredas, (b) Sistema asistencia mecánica para movilidad, (c) Fachada típica de vivienda en la ciudad de Chucuito.

La conservación arquitectónica es fundamental en el proceso de adaptación de las infraestructuras para la accesibilidad en el centro histórico de Chucuito. Es fundamental que intervenciones como la instalación de rampas y la accesibilidad se integren en la arquitectura colonial y las características históricas de la ciudad sin comprometer la estética histórica. La preservación de elementos como las fachadas de estilo inca y colonial, como se muestra en la Fig. 4c., es vital para mantener el valor cultural del barrio, asegurando que las mejoras de accesibilidad no alteren el carácter histórico, sino que lo complementen. La revitalización del centro histórico de Chucuito se fundamenta en la



reconfiguración del alineamiento de viviendas, la ampliación de veredas, la implementación de sistemas de asistencia mecánica y la conservación del patrimonio arquitectónico. El enfoque que hacen Cochatoma (2021); Darcy y Burke, (2018) denota la importancia de un entorno urbano inclusivo y que la accesibilidad sea el motor del desarrollo social y económico. La implementación de estas medidas transformará el centro histórico de Chucuito en un espacio accesible y acogedor para residentes y visitantes.

CONCLUSIÓN

El análisis señaló que el 80% de las calles del centro histórico de Chucuito tienen barreras de accesibilidad y afectan directamente a la movilidad de las personas con discapacidad, afectando el alcance que puede llegar la actividad turística y económica. Estas barreras físicas, como aceras estrechas, rampas deficientes y falta de planificación de la ciudad, limitan la inclusión social de las personas con discapacidad y también impiden el desarrollo económico de la población. Mejorar la accesibilidad mejora la calidad de vida de esta población y, al mismo tiempo, crear oportunidades de negocio que llegaría a fomentar de otras maneras la actividad económica.

El apoyo de autoridades locales es importante para priorizar la implementación de las propuestas de reconfiguración urbana planteadas en este estudio, incluyendo la instalación de sistemas de asistencia mecánica y convertir a Chucuito en un referente de desarrollo urbano inclusivo. Así mismo, de los resultados del estudio también destacan la importancia de desarrollar políticas urbanas que equilibren la accesibilidad y la preservación histórica que garanticen la prosperidad económica y social de estos espacios y a la vez preservar el valor histórico de las ciudades.



Por último, se recomiendan futuros estudios para seguir analizando las repercusiones a largo plazo del aumento de la accesibilidad para el turismo y el crecimiento económico en contextos históricos similares, reforzando así las bases de un urbanismo inclusivo y sostenible.



REFERENCIAS

- Aguirre I., & Valdivia B. (2022). Condicionantes de diseño arquitectónico para un complejo ecoturístico como estrategia para mejorar la actividad turística, Chucuito. Universidad César Vallejo <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/104212>
- Bambó R., De la Cal P., Díez C., Ezquerro I., García, S., & Monclús J. (2022). Sobre proyectos de espacios públicos de calidad: estrategias urbanas comparadas. Ciudad y territorio, estudios territoriales, 54(M), 205–226 <https://doi.org/10.37230/cytet.2022.m22.9>
- Briceño M. (2018). Paisaje urbano y espacio público como expresión de la vida cotidiana. Revista de arquitectura, 20(2), 10–19 <https://doi.org/10.14718/revarq.2018.20.2.1562>
- Carpio, R. (2017). Evaluación de la potencialidad turística del distrito de Chucuito-Puno. Universidad de San Martín de Porres <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3308>
- Carrasco C., Rivera M., Acosta L., David B., & Lazo M. (2022). Potenciales implicaciones en la aplicación metodológica del Design Thinking en procesos de diseño urbano. Análisis desde la experiencia del diseñador. Revista de urbanismo, 46, 75–94. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2022.61159>
- Cochatoma, A. (2021). Nuevas dinámicas en el centro histórico. Revitalización del paisaje urbano mediante la estación Garcilaso de la línea 3 del metro de Lima



[Pontificia Universidad Católica del Perú].

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20251>

Cuesta Ó., & Meléndez S. (2019). Discapacidad, ciudad e inclusión cultural: consideraciones desde la comunicación urbana. EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales, 45(135), 273–282 <https://doi.org/10.4067/s02-50-71612019000200273>

Darcy, S., & Burke, P. F. (2018). On the road again: The barriers and benefits of automobility for people with disability. Transportation Research. Part A, Policy and Practice, 107, 229–245. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.11.002>

Del Condor A. (2018). Gestión del talento humano y su incidencia en la calidad de servicio a la población usuaria de la municipalidad distrital de Chucuito. Periodo 2017: Revista de investigación científica en ciencias sociales, 1(1), 7–14 <https://doi.org/10.35428/RICCS.2018.11.208>

Duque I. (2021). Las smart cities en la agenda del planeamiento y la gobernanza urbana en América Latina. Cuadernos de Geografía Revista Colombiana de Geografía, 30(2), 280–296. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.89479>

Eisenberg, Y., Hofstra, A., Berquist, S., Gould, R., & Jones, R. (2022). Barrier removal plans and pedestrian infrastructure equity for people with disabilities. Transportation Research. Part D, Transport and Environment, 109(103356), 103356. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103356>

Galarraga P., Vives M., Cabrera D., Urda L., Brito M., & Gea V. (2018). La incorporación de la sa-lud comunitaria en la planificación y la transformación del entorno



urbano. Informe SESPAS 2018. Gaceta sanitaria, 32 Suppl 1, 74–81.

<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.08.001>

Gómez, L., & Ramos, K. (2021). Revitalización y rehabilitación arquitectónica urbana entre los Jiro-nes Junín y Cangallo en Barrios Altos. Universidad César Vallejo

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/92375>

Hernández, O. (2018). Diagnóstico de la oferta turística en el Centro Histórico del Distrito Federal para la inclusión de personas con discapacidad motriz. Instituto

Politécnico Nacional. <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/29881>

Huanacuni A., Mansilla J., & Montesinos N. (2022). Centro cultural etnográfico en la ciudad de Chucuito, Puno. Revista de Arquitectura y Urbanismo TAYPI, 1(1),

90–96 <http://revistas.unap.edu.pe/journal/index.php/TAYPI/article/view/616>

Linares J., Hernández A., & Rojas H. (2019). Política Internacional, Nacional y Local: la gestión pública de la accesibilidad espacial para las personas con discapacidad.

Reflexión Política, 21(43), 137–149 <https://doi.org/10.29375/01240781.3522>

Mancilla C., Pulido A., & Zabala P. (2020). Análisis de las condiciones de accesibilidad e inclusión para personas con discapacidad en los atractivos turísticos de Bogotá.

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/170>

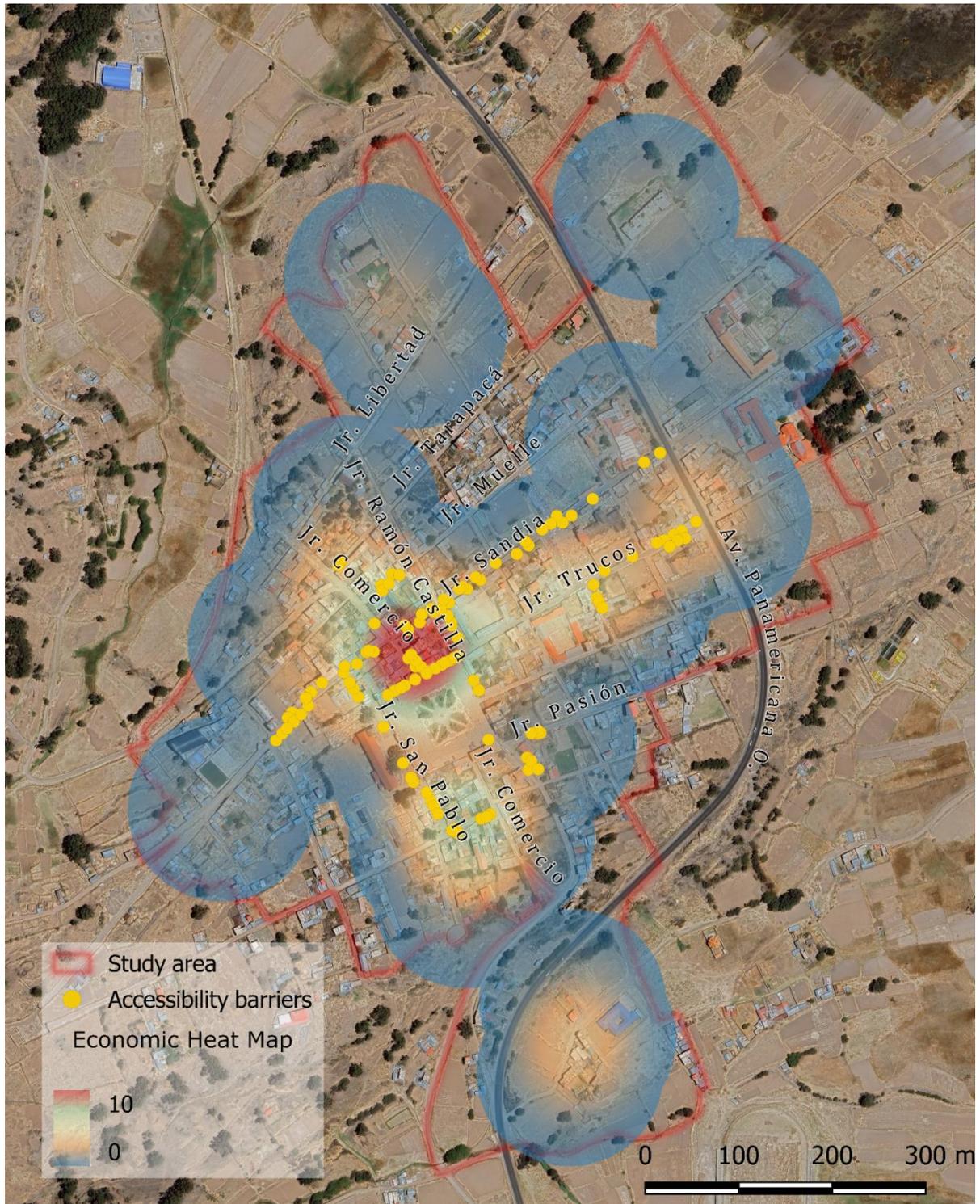
Mayordomo D., García G., & Carrillo J. (2020). Estudio y análisis de la accesibilidad para personas con discapacidad física en el acceso a comercios y locales de la

ciudad de Murcia. Informes de la Construcción, 72(560), e369.

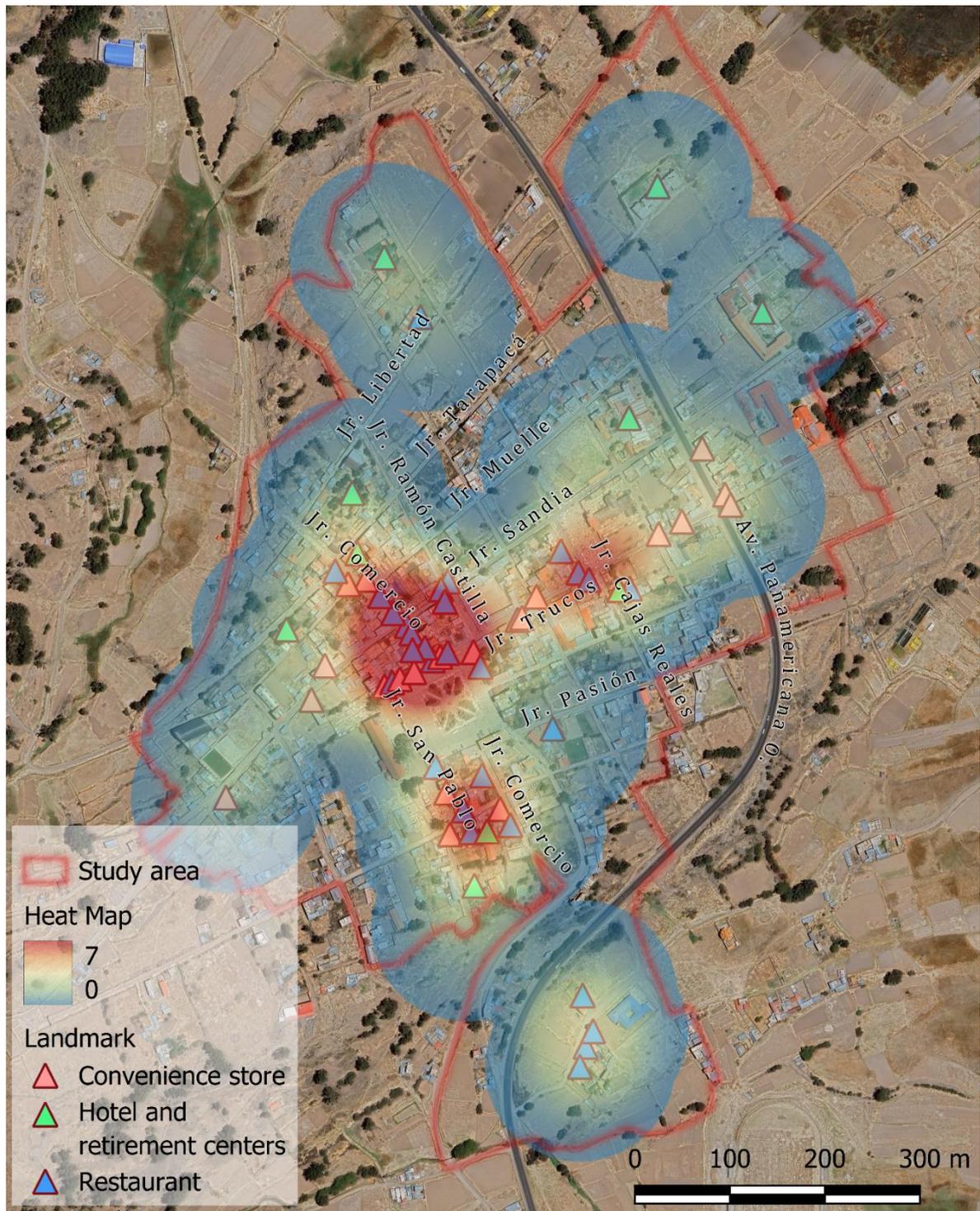
<https://doi.org/10.3989/ic.73866>



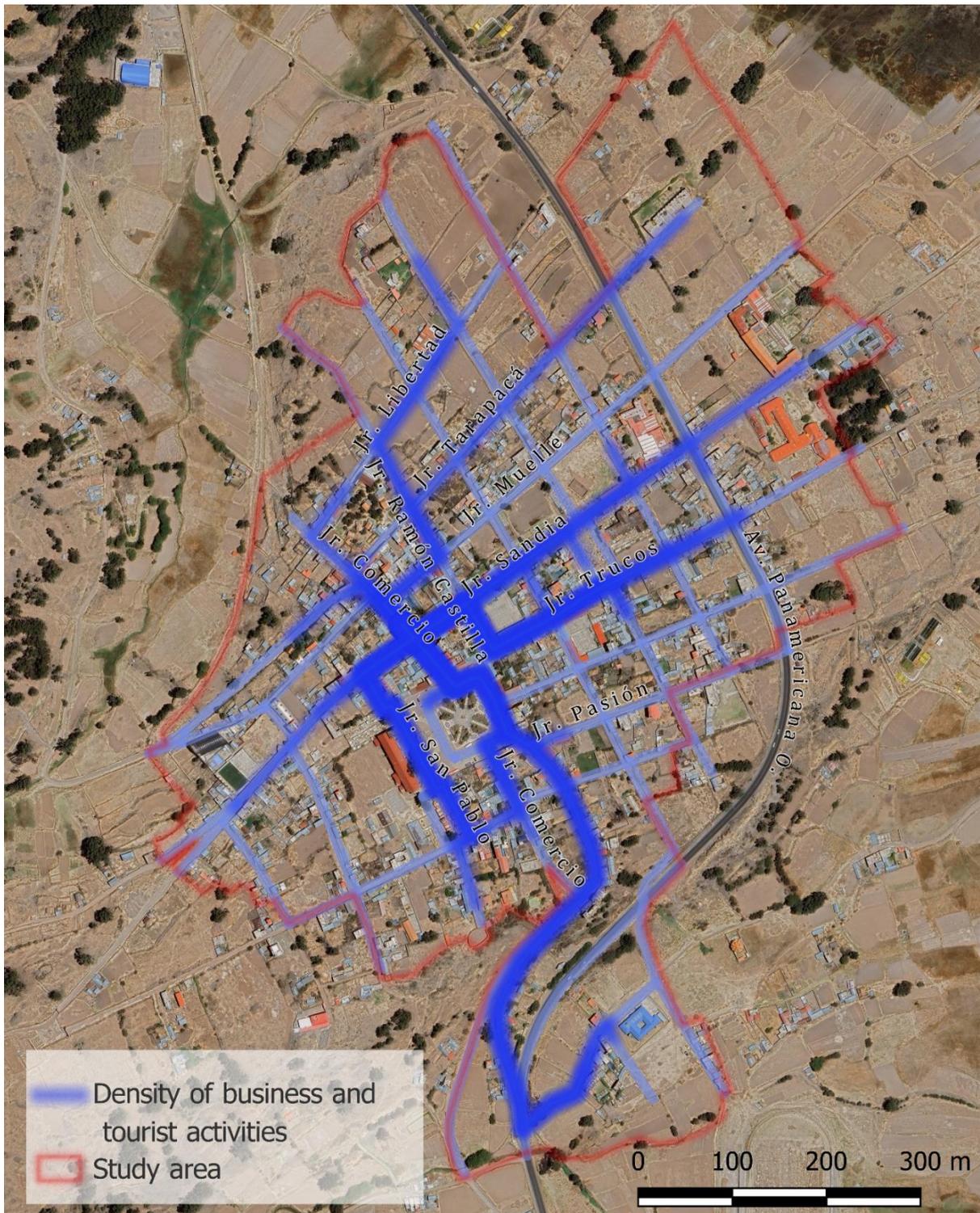
- Mendoza, C. (2021). La accesibilidad del discapacitado motriz en la infraestructura para el turismo accesible en el puerto lacustre de la ciudad de Puno - 2019 [Universidad Nacional del Altiplano]. [http://repositorio.unap.edu-pe/handle/20.500.14082/15973](http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15973)
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2018). Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Lima, Perú
- Monje, N. (2020). Inclusión: intervención urbana para personas con discapacidad en la Javeriana. <http://hdl.handle.net/10554/52484>
- Niño A., Badillo W., & Dávila M. (2019). Indicadores urbanos como instrumento de análisis para el diseño de proyectos de espacio público. ACE Architecture City and Environment, 13(39), 75–104 . <https://doi.org/10.5821/ac-e.13.39.5366>
- Rangel D., & Corenel L. (2021). Espacio público como derecho: Accesibilidad para personas con discapacidad en el centro de Cúcuta. Módulo arquitectura CUC, 28, 37–72. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.28.1.2022.02>
- Rebotier, J., Metzger, P., Pigeon, P., & Barreno Lalama, A. (2020). ¿Esmeraldas indomable? La planificación urbana a la luz de los regímenes de acumulación. Revista de Geografía Norte Grande, 77, 211–231. <https://doi.org/10.406-7/s0718-34022020000300211>
- Ziccardi, A., & Ramírez, M. (2020). Grandes Proyectos Urbanos. Conceptos clave y casos de estudio Vol-.1. [https://www.researchgate.net/publication/349991845_Gr-
andes_Proyectos_Urbanos_Conceptos_clave_y_casos_de_estudio](https://www.researchgate.net/publication/349991845_Grandes_Proyectos_Urbanos_Conceptos_clave_y_casos_de_estudio)



Mapa de barreras de accesibilidad en el entorno de flujo económico. El cual nos demuestra que en las zonas de mayor concentración de servicios se encuentran mayores barreras de accesibilidad. Por lo tanto, se evidencia la relación directa que tienen.



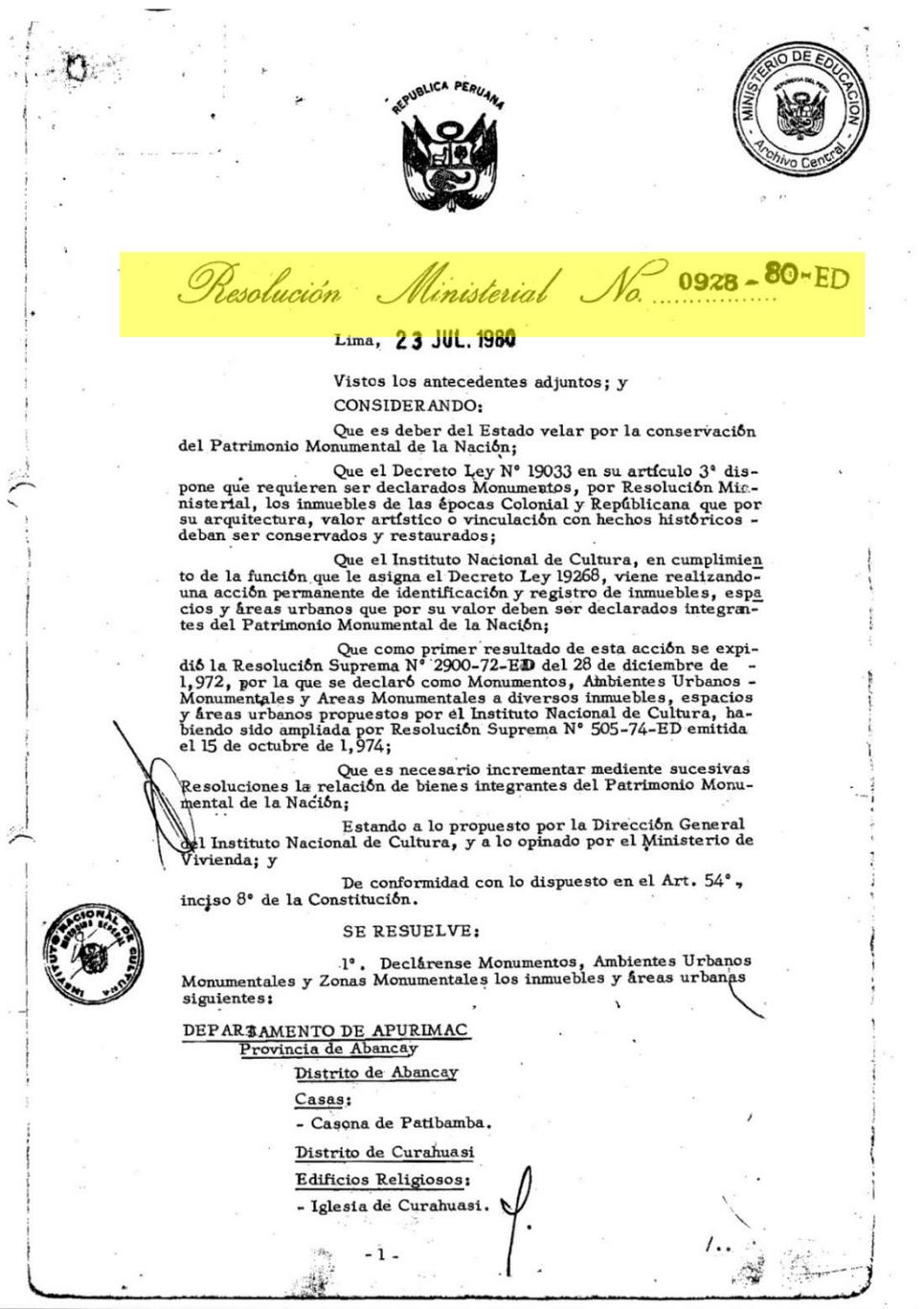
Mapa de calor de concentración de actividad económica y la tipología de servicios brindados; bodegas o tiendas de conveniencia (color rojo); hoteles o casas de retiro (color verde) y restaurantes (color azul). Se aprecia que los hoteles se han ubicado en zonas perimetrales del área de estudio y los restaurantes, en los alrededores del cruce de las calles: Jr. Sandia y Jr. Comercio, cercanos a la plaza principal.



Mapa del flujo económico y accesibilidad realizado a partir del Análisis de Redes, en base a los puntos georreferenciados de las actividades turísticas y económicas. Mostrando con mayor intensidad aquellas rutas que recorren los hitos en menor distancia. Tomando como punto de origen el único paradero

ANEXO 4 Metodología aplicada del estudio.

1. Búsqueda de documentación validada





Resolución Ministerial No.

Otros Edificios

- Pérgola de la Plaza de San Pedro

Ambiente Urbano Monumental :

- Plaza de San Pedro de Acora

Distrito de Chucuito

Otros Edificios:

- Mirador de Chucuito

Ambiente Urbano Monumental:

- Plaza principal y calles que acceden.
- Plaza de Santo Domingo y calles que acceden

Distrito de Juli

Otros Edificios:

- Arco de ingreso a Juli

Ambiente Urbano Monumental:

- Calle Bajada del Arco

Distrito de Juliaca

Edificios Religiosos:

- Sta. Lucía de Juliaca

Distrito de San Antonio

Edificios Religiosos:

- Templo de San Antonio

Distrito de Zepita

Otros Edificios:

- Cuartel de Zepita

Ambiente Urbano Monumental

- Plaza de Zepita

Distrito de Puno

Casas:

- Alfonso Ugarte 150
- Ayacucho 460
- Cajamarca 211
- Cajamarca 410
- Conde de Lemos 138
- Deustua 114
- Prolongación Jr. Deustua 414 esq. Lima 546,562,572





2. Recaudación de la información a través de formularios creados en la plataforma de Google Forms.

2/12/24, 22:00

Caracterización de actividades económicas - Bloque 1

Caracterización de actividades económicas - Bloque 1

Calle

Jr. Comercio

N° de cuadra

1

Tipo de servicio

Hotel / Casa de Retiro / Hospedaje

Restaurante

Tienda de conveniencia / Bodega.

Otros: _____

Material constructivo de la edificación

Albañilería confinada

Piedra

Adobe

Otros: _____

https://docs.google.com/forms/d/1z8ia1x_4Ayl0-TV8RGs-cvxhJF7DBXuvd4VHV56Pq7Q/edit#response=ACYDBNgGt2LUDIGqF3liznyjYFuK1X2... 1/2

2/12/24, 22:00

Caracterización de actividades económicas - Bloque 1

N° de pisos

1

Estado de la construcción

Sin acabados

Con acabados

Fotografía de fachada

 20230723_1227...

 Agregar archivo



https://docs.google.com/forms/d/1z8ia1x_4AyL0-TV8RGs-cvxhjF7DBXuvd4VHV56Pq7Q/edit#response=ACYDBNgGt2LUDIGqF3liznyjYFuK1X2... 2/2

Realizados en los días más concurridos; sábados y domingos. Este formulario fue evolucionando conforme se realizaba mas visitas a campo.

3. Trabajo en gabinete para transferir la información en Sistema de información geográfica (SIG) en el Software de Data libre QGis Desktop 3.38.2

Business activities— Objetos Totales: 60, Filtrados: 60, Seleccionados: 0

fid	N°	X	Y	MATERIAL	ESTADO	N° PISOS	TIP_COMERCIO	ivel de envergadu	
1	4	1	404804.0793095...	8242630.285500...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I
2	5	2	404808.6998353...	8242632.513769...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I
3	6	3	404823.7913113...	8242654.848272...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	II
4	7	4	404867.8991420...	8242680.434954...	PIEDRA	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I
5	8	5	404879.0426155...	8242673.028145...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I
6	10	7	404952.1763124...	8242721.468485...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	I
7	11	8	404976.6595026...	8242734.640150...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I
8	12	9	404664.2295375...	8242559.750752...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	II
9	13	10	404672.2683283...	8242563.834116...	PIEDRA	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	III
10	14	11	404680.4012867...	8242567.549774...	ADOBE	CON ACABADOS	1	BODEGA	I
11	16	13	404695.3708383...	8242574.975567...	ADOBE	CON ACABADOS	1	BODEGA	I
12	17	14	404714.9491608...	8242587.390369...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I
13	18	15	404722.6195351	8242591.012021...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	BODEGA	I
14	19	16	404730.4719762...	8242595.370654...	PIEDRA	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	II
15	20	17	404757.8778936...	8242596.223431...	PIEDRA	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I
16	21	18	404765.0734982...	8242580.839662...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	I
17	22	19	404718.3901716...	8242475.087445...	ADOBE	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I
18	23	20	404729.7099804...	8242447.988061...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I
19	24	21	404733.7862119...	8242404.017246...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	BODEGA	I
20	25	22	404756.0001808...	8242406.320349...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	III
21	26	23	404759.7580256...	8242350.108916...	LADRILLO	CON ACABADOS	3	HOTEL	III
22	27	24	404767.4118922...	8242466.461513...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	II
23	28	25	404748.3097299...	8242429.201961...	PIEDRA	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	III
24	29	26	404772.7559960...	8242407.403889...	LADRILLO	CON ACABADOS	4	HOTEL	III
25	30	27	404786.5454313...	8242431.021027...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	I
26	31	28	404797.3587223...	8242414.134328...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I
27	32	29	404841.5589427...	8242515.918422...	LADRILLO	CON ACABADOS	3	RESTAURANT	III
28	33	30	404922.0475464...	8242663.962103...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	III
29	34	31	404910.8509564...	8242662.074041...	PIEDRA	CON ACABADOS	2	HOTEL	II
30	35	32	404849.3756755...	8242703.040792...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	II
31	36	33	404920.4516000...	8242843.591474...	PIEDRA	CON ACABADOS	3	HOTEL	III

Elaboración propia

4.



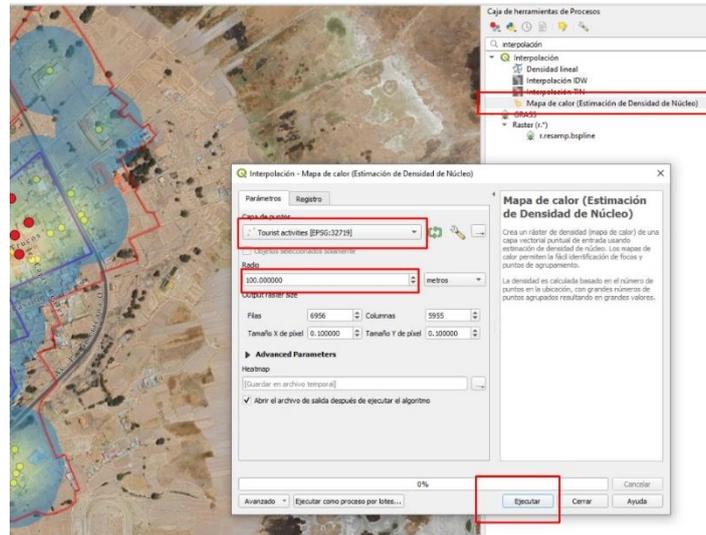
Business activities— Objetos Totales: 60, Filtrados: 60, Seleccionados: 0

	fid	N°	X	Y	MATERIAL	ESTADO	N° PISOS	TIP_COMERCIO	ivel de envergadu
30	35	32	404849.3756755...	8242703.040792...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	II
31	36	33	404920.4516000...	8242843.591474...	PIEDRA	CON ACABADOS	3	HOTEL	III
32	40	37	404730.5937292...	8242670.564705...	PIEDRA	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I
33	41	38	404723.3348366...	8242662.19760623	ADOBE	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I
34	42	39	404727.2792332...	8242649.330456...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	II
35	44	41	404687.5712029...	8242623.486165...	PIEDRA	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	II
36	45	42	404692.2340126...	8242615.775806...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I
37	46	43	404706.651347056	8242600.652837...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I
38	47	44	404693.513764392	8242597.928174...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I
39	48	45	404673.0682934...	8242636.952300...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	II
40	49	46	404659.2877410...	8242654.7467505	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	II
41	50	47	404644.213531105	8242671.891513...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	BODEGA	I
42	51	48	404625.5282333...	8242667.210628...	ADOBE	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I
43	52	49	404611.857468233	8242680.95637701	LADRILLO	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I
44	53	50	404635.1123582...	8242699.828821...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	HOTEL	III
45	54	51	404629.4708662...	8242763.395247...	PIEDRA	CON ACABADOS	3	HOTEL	III
46	55	52	404560.8202401...	8242619.173296...	LADRILLO	CON ACABADOS	3	HOTEL	III
47	56	53	404700.5382331...	8242949.22455196	PIEDRA	CON ACABADOS	3	RESTAURANT	III
48	57	54	404662.1208576...	8243011.639909...	PIEDRA	CON ACABADOS	3	HOTEL	III
49	58	55	405060.3583295...	8242955.906035...	LADRILLO	CON ACABADOS	4	HOTEL	III
50	59	56	404949.4173530...	8243087.95557442	PIEDRA	CON ACABADOS	2	HOTEL	III
51	60	57	405021.9120645...	8242763.314350...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I
52	61	58	405027.7445576...	8242752.709998...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I
53	62	59	404997.6302880...	8242811.801535...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	I
54	63	60	404874.2362910...	8242234.966306...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	II
55	64	61	404877.5218597...	8242180.869852...	LADRILLO	SIN ACABADOS	2	RESTAURANT	II
56	65	62	404871.6391234...	8242159.725268...	LADRILLO	SIN ACABADOS	2	RESTAURANT	II
57	66	63	404885.3696577...	8242197.1915169	LADRILLO	SIN ACABADOS	2	RESTAURANT	II
58	69	65	404497.8450269...	8242441.731946...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I
59	70	67	404601.4245296...	8242581.31648015	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	II
60	71	66	404587.4111014...	8242545.090553...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I

Elaboración propia

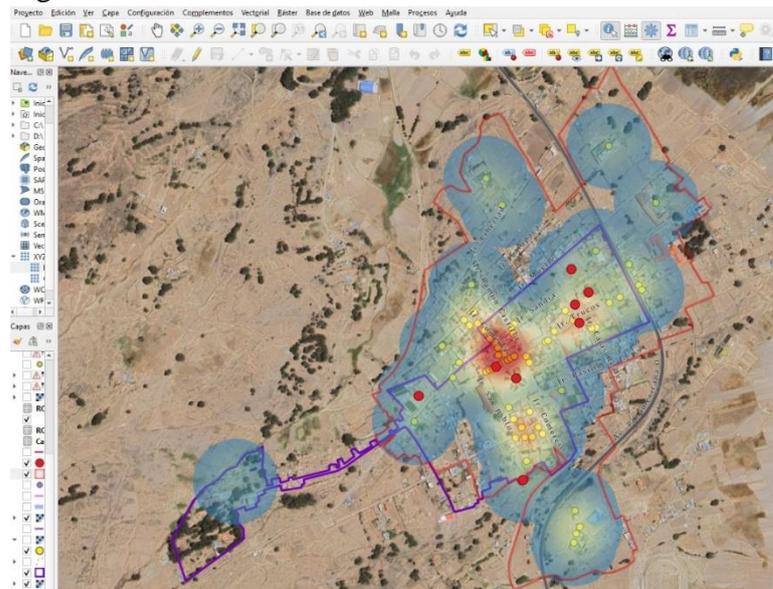
5. Se instaló el plugin “Quick map services”, para poder anclar mapas base y trabajar de manera georreferenciada, traingulando los datos obtenidos en campo frente a los datos en obtenidos en el sistema.
6. Dentro de las opciones de “Web”se utilizó Mapa base de Google Earth y Bing Satelite

7. Una vez obtenido la información y también sistematizado se procedió a realizar el análisis de Kernel a través del mismo Software. Insertando primero la información de puntos georreferenciados de “Bussiness activities” y “Tourist activities”, bajo el radio de 100 metros.



Elaboración propia

Donde se pudo determinar el área de estudio (color rojo) que se traza en base a los las manchas que obtenemos en el Análisis de Kernel El perímetro de color morado fue la primera tentativa de área de estudio que se tenía antes de comenzar la investigación



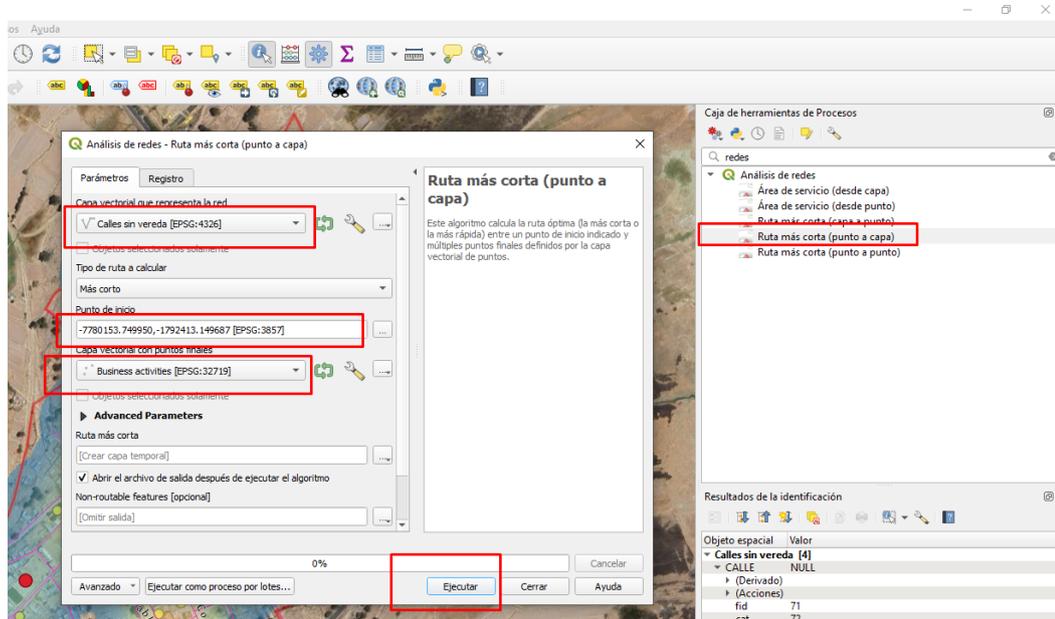
Elaboración propia

8. Se realizó el Análisis de Redes en base a los hitos georreferenciados para poder reconocer cuales son las rutas óptimas que una persona puede recorrer desde el paradero único reconocido, hacia los diferentes puntos turísticos o de servicios.
9. Para poder realizar este procedimiento se diseñó la red de calles por las que se hará el análisis. Creando una nueva capa simple de líneas con los campos de nombre de calles, velocidad: que se calculo a 7km/h y sentido (2) que será interpretado como (0) sentido hacia arriba, (1) hacia abajo y (2) ambos sentidos.

fid	cat	cat_1	cat_2	CALLE	VELOCIDAD	SENTIDO
1	66	67	69	40 JIRÓN TRUCOS	7	2
2	98	99	101	40 JIRÓN TRUCOS	7	2
3	99	100	102	40 JIRÓN TRUCOS	7	2
4	100	101	103	40 JIRÓN TRUCOS	7	2
5	101	102	104	40 JIRÓN TRUCOS	7	2
6	103	104	106	40 JIRÓN TRUCOS	7	2
7	122	123	125	40 JIRÓN TRUCOS	7	2
8	123	124	126	40 JIRÓN TRUCOS	7	2
9	21	22	22	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
10	22	23	24	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
11	35	36	37	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
12	40	41	42	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
13	41	42	43	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
14	42	43	44	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
15	43	44	45	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
16	57	58	60	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
17	58	59	61	30 JIRÓN SANTA B...	7	2
18	31	32	33	30 JIRÓN SANDIA	7	2
19	32	33	34	30 JIRÓN SANDIA	7	2
20	46	47	48	30 JIRÓN SANDIA	7	2
21	73	74	76	30 JIRÓN SANDIA	7	2
22	76	77	79	30 JIRÓN SANDIA	7	2
23	105	106	108	30 JIRÓN SANDIA	7	2
24	106	107	109	30 JIRÓN SANDIA	7	2
25	107	108	110	30 JIRÓN SANDIA	7	2
26	112	113	115	30 JIRÓN SANDIA	7	2
27	113	114	116	30 JIRÓN SANDIA	7	2
28	129	130	132	30 JIRÓN SANDIA	7	2
29	130	131	133	30 JIRÓN SANDIA	7	2
30	59	60	62	30 JIRÓN PASIÓN	7	2

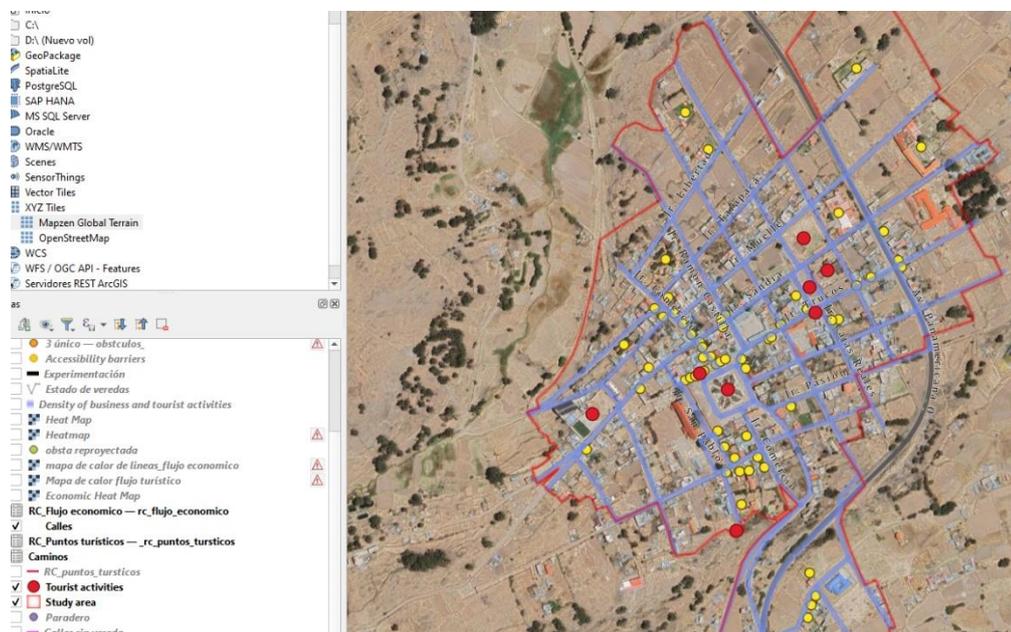
Elaboración propia

10. Se procedió a utilizar la data del trazo de calles, luego indicamos las coordenadas del paradero de arribo a Chucuito y los puntos de actividades económicas; ejecutamos y obtendremos la distancia de punto a punto.



Elaboración propia

Trazo de calles

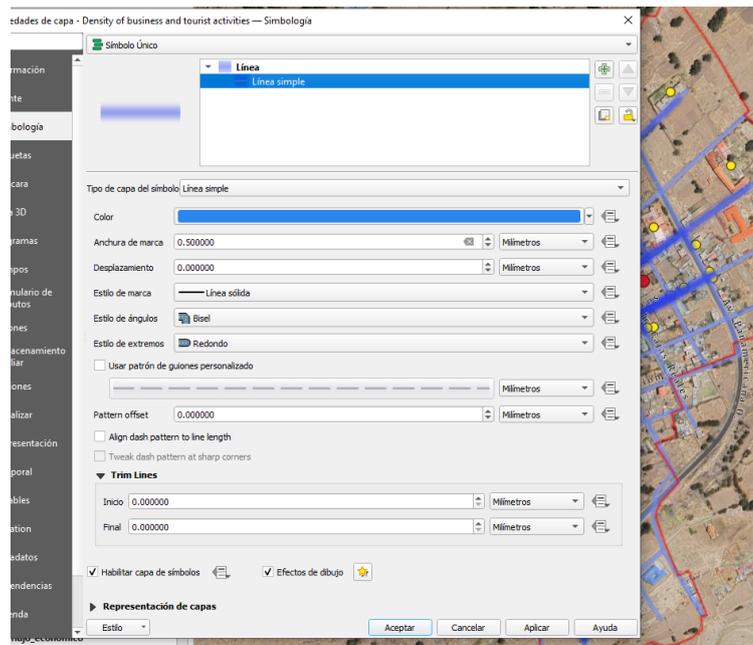


Elaboración propia

Y	MATERIAL	ESTADO	N° PISOS	TIP_COMERCIO	NIVEL_ENVERG	start	end	cost	
1 95...	8242630.285500...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I	-69.8905177672...	-69.8892520054...	182.700450711.
2 53...	8242632.513769...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8892087591...	187.8626311478.
3 13...	8242654.848272...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	II	-69.8905177672...	-69.889066911...	215.9823845528.
4 1015	8242680.434954...	PIEDRA	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I	-69.8905177672...	-69.8886539083...	262.9660083498.
5 55...	8242673.028145...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I	-69.8905177672...	-69.8885501171...	268.7339804813.
6 24...	8242721.468485...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.887650948...	358.1148085222.
7 26...	8242734.640150...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8876358891...	384.2441738890.
8 75...	8242559.750752...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	II	-69.8905177672...	-69.8905610727...	134.5510629889.
9 83...	8242563.834116...	PIEDRA	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	III	-69.8905177672...	-69.890485824...	134.5510629889.
10 67...	8242567.549774...	ADOBE	CON ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8904097104...	120.6512785101.
11 83...	8242574.975567...	ADOBE	CON ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8902695922...	112.26390764762.
12 08...	8242587.390369...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	I	-69.8905177672...	-69.8900822277...	69.75492975454.
13 1351	8242591.012021...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8900144387...	72.23694782882.
14 82...	8242595.370654...	PIEDRA	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	II	-69.8905177672...	-69.8899409199...	100.8740734166.
15 36...	8242596.223431...	PIEDRA	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8896849015...	128.2026474900.
16 82...	8242580.839662...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	I	-69.8905177672...	-69.8896183021...	125.3298242850.
17 638	8242475.087445...	ADOBE	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I	-69.8905177672...	-69.89005855...	242.6050006302.
18 04...	8242447.988061...	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8899538938...	269.4266282020.
19 19...	8242404.017246...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8899175669...	324.13294088282.
20 08...	8242406.320349...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	III	-69.8905177672...	-69.8897099844...	313.6694822859.
21 56...	8242350.108916...	LADRILLO	CON ACABADOS	3	HOTEL	III	-69.8905177672...	-69.8896771171...	383.4804252796.
22 22...	8242466.461513...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	II	-69.8905177672...	-69.8896010036...	249.7463933457.
23 99...	8242429.201961...	PIEDRA	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	III	-69.8905177672...	-69.8897809084...	317.5324260219.
24 80...	8242407.403889...	LADRILLO	CON ACABADOS	4	HOTEL	III	-69.8905177672...	-69.8895534326...	317.1542785286.
25 13...	8242491.021027...	LADRILLO	CON ACABADOS	1	BODEGA	I	-69.8905177672...	-69.8894236935...	293.9314567397.
26 23...	8242414.13432801	LADRILLO	SIN ACABADOS	1	RESTAURANT	I	-69.8905177672...	-69.8893233619...	309.8545508990.
27 27...	8242515.918422...	LADRILLO	CON ACABADOS	3	RESTAURANT	III	-69.8905177672...	-69.889064671...	245.6197440698.
28 84...	8242663.962103...	PIEDRA	CON ACABADOS	1	RESTAURANT	III	-69.8905177672...	-69.8881487909...	318.2820763780.
29 64...	8242662.074041...	PIEDRA	CON ACABADOS	2	HOTEL	II	-69.8905177672...	-69.888253447...	314.2153247388.
30 55...	8242703.040792...	LADRILLO	CON ACABADOS	2	RESTAURANT	II	-69.8905177672...	-69.8888260288...	250.3228573771.

Elaboración propia

11. Para poder diferenciar la ruta mas óptima hizo un cambio en la representación de la capa de tal manera que se remarcaba con más intensidad la ruta trazada con más veces, mostrando así la ruta más óptica



12.

Elaboración propia



13. En base a las rutas óptimas obtenidas se realizará la caracterización de las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad empleando un nuevo formulario.

2/12/24, 21:32

Caracterización de las condiciones de accesibilidad - Bloque 2

Caracterización de las condiciones de accesibilidad - Bloque 2

Calle

Jr. Ramón Castilla

Nro cuadra

4

Lado de vereda mirando hacia el oeste

Derecha

Izquierda

Tiene vereda

Si

No

No hay vereda

https://docs.google.com/forms/d/1hMApBEqo4DEJ-sK6XKmlZMAph_Ft7wnRE1B7RDBzHw/edit#response=ACYDBNjXaiPOegG21c2QxPEOIVb... 1/8

Elaboración propia



2/12/24, 21:32

Caracterización de las condiciones de accesibilidad - Bloque 2

Sección sin título

Superficie de la vereda

- Bueno
- Regular (Superficie con acabados discontinuos, ondulados y deslizantes. - Presencia de baches, huecos, aristas y bordes cortantes. - Protuberancias mayores a 0.05m y menores a 0.10m - Ausencia de losas podó táctiles o en mal estado)
- Malo (Losas partidas Superficie con protuberancias mayores a 0.10m. - Discontinuidad de Anden - Superficies deslizantes e inclinad)

Existe señalización para discapacitados

- Sí
- No
- Si en mal estado

https://docs.google.com/forms/d/1hMApBEqo4DEJ-sK6XKmlZMAph_Ft7wlnRE1B7RDBzHw/edit#response=ACYDBNjXaiPOegG21c2QxPEOMb... 2/8

Elaboración propia



2/12/24, 21:32

Caracterización de las condiciones de accesibilidad - Bloque 2

Obstáculos

- Escaleras
- Obras civiles
- Comercio informal
- Cargue y descargue de mercancía
- Bolardos
- Postes
- Rocas
- Rampa vehicular
- Alineación de lotes
- Anuncios de comercio
- Caja de registro sin tapa
- Caja de registro sobresaliente

Obstáculos

 1700328457076...

 1700328490416...

 1700328509332...

 Agregar archivo

Existe conectividad entre cruces peatonales

- Si
- No
- Solo en uno
- Otros:

https://docs.google.com/forms/d/1hMApBEqo4DEJ-sK6XKmlZMAph_Ft7winRE1B7RDBzHw/edit#response=ACYDBNjXaiPOegG21c2QxPEOvb... 3/8

Elaboración propia



2/12/24, 21:32

Caracterización de las condiciones de accesibilidad - Bloque 2

Condiciones

- Bueno
- Malo
- Regular

05 Ancho rampa

- Ancho de vereda
- Otros:

05 long rampa

- Opción 1

05 rampa

 Agregar archivo

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

https://docs.google.com/forms/d/1hMApBEqo4DEJ-sK6XKmlzMAph_F17wlnRE1B7RDBzHw/edit#response=ACYDBNjXaiPOegG21c2QxPEOIVb... 8/8

Elaboración propia

14. La data obtenida en campo se trasladará al SIG y se filtrará por las mismas secciones hechas en el formulario. Creando una nueva capa de líneas.

Elaboración propia

fid	FECHA	CALLE	CUADRA	LADO DE VERMA	ESTADO_SUPERFICIE	ANCHO DE VEREDA	LTURA DE VERED	V-1 ANCHO	N° DE RAMPAS	V-1 ALTURA	V-1 LARGO	V-1 CONDICIONES	V-2 ALTURA	V-2 LARGO	V-2 CONDICIONES	V-3 ALTURA
7	19	2023-11-18 Jr. Ramón ...		4 Izquierda	Regular	1.43	0.2	1.43	1	0.1	0.2	BUENO	NULL	NULL	NULL	NULL
8	55	2023-12-16 Jr. Trucos		5 Derecha	Regular	1.94	0.2	1.08	2	0.1	0.7	BUENO	0.15	1.01	BUENO	NULL
9	58	2023-12-16 Jr. Comercio		3 Izquierda	Regular	0.95	0.22	0.7	1	0.1	0.79	MALO	NULL	NULL	NULL	NULL
10	8	2023-11-18 Jr. Trucos		1 Derecha	Regular	1.1	0.16	1.1	1	0.15	1.58	MALO	NULL	NULL	NULL	NULL
11	7	2023-11-18 Jr. Trucos		1 Izquierda	Regular	1	0.1	1.45	3	0.16	0.6	BUENO	0.27	0.86	BUENO	0.3
12	66	2023-12-16 Jr. Muelle		5 Derecha	Regular	0.91	0.17	1.34	4	0.21	0.35	MALO	0.2	0.34	BUENO	0.37
13	21	2023-11-18 Jr. Pasión		4 Derecha	Regular	0.96	0.28	1	1	0.28	0.88	MALO	NULL	NULL	NULL	NULL
14	22	2023-11-18 Jr. Pasión		4 Izquierda	Regular	1	0.27	0.85	1	0.3	0.92	REGULAR	NULL	NULL	NULL	NULL
15	24	2023-11-18 Jr. Marisca...		1 Izquierda	Regular	1.09	0.4	1.09	1	0.3	1.06	REGULAR	NULL	NULL	NULL	NULL
16	49	2023-11-18 Jr. Marisca...		1 Izquierda	Regular	1.09	0.4	1.09	1	0.3	1.06	REGULAR	NULL	NULL	NULL	NULL
17	50	2023-11-18 Jr. Marisca...		1 Izquierda	Regular	1.09	0.4	1.09	1	0.3	1.06	REGULAR	NULL	NULL	NULL	NULL
18	23	2023-11-18 Jr. Marisca...		1 Derecha	Malo	0.98	0.32	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
19	32	2023-11-18 Jr. Sandia		6 Izquierda	Malo	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
20	36	2023-11-18 Jr. Sandia		4 Izquierda	Malo	0.5	0.2	NULL	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
21	38	2023-11-18 Jr. Sandia		3 Derecha	Malo	0.5	0.2	NULL	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
22	39	2023-11-18 Jr. Sandia		3 Izquierda	Malo	0.5	0.2	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
23	40	2023-11-18 Jr. Pasión		2 Derecha	Malo	2	0.2	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
24	42	2023-11-18 Jr. Sandia		1 Derecha	Malo	0.2	0.2	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
25	43	2023-11-18 Jr. Sandia		1 Izquierda	Malo	0.5	0.2	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
26	48	2023-12-16 Jr. Santa B...		6 Izquierda	Malo	1.2	0.22	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
27	51	2023-12-16 Jr. Pasión		5 Izquierda	Malo	1.74	0.43	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
28	60	2023-12-16 Jr. Comercio		4 Izquierda	Malo	0.94	0.28	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
29	65	2023-12-16 Jr. Muelle		5 Izquierda	Malo	1.12	0.35	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Elaboración propia

16. Utilizaremos la data de la tipología y ubicación de cada barrera de accesibilidad en la experimentación para ser corroborada, Realizando el recorrido por ambos lados de la berma.



Elaboración propia



Elaboración propia

17. Para la propuesta del Sistema de Asistencia mecánica se utilizó el Software Revit 2025 e información basada en mecánica y materiales constructivos.



ANEXO 5 Declaración jurada de autenticidad de tesis.



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Paola Karol Chayna Guerra
identificado con DNI 73273706 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ EVALUACIÓN DE LA REVITALIZACIÓN ECONÓMICA URBANA DESDE LAS
BARRERAS DE ACCESIBILIDAD INCLUSIVA EN EL CENTRO HISTÓRICO DE
LA CIUDAD DE CHUCUITO, PUNO ”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 11 de Diciembre del 20 24


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 6 Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional.


 Universidad Nacional
del Altiplano Puno


 Vicerrectorado
de Investigación


 Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Paola Karol Chayña Guerra
identificado con DNI 73273706 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"EVALUACIÓN DE LA REVITALIZACIÓN ECONÓMICA URBANA DESDE LAS BARRERAS DE ACCESIBILIDAD INCLUSIVA DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE CHUCUITO, PUNO."

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 11 de diciembre del 2024


 FIRMA (obligatoria)


 Huella