

Escuela de Posgrado

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE
RIESGOS DE DESASTRES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

Tesis

**Resiliencia del paisaje rural y evaluación de
daños por inundaciones: un estudio en el
centro poblado Tununtunumba, Perú**

Astrid Cesia Zapata Antesana

Para optar el Grado Académico de
Maestro en Ciencias con Mención en Gestión de
Riesgos de Desastres y Responsabilidad Social

Lima, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Mg. JAIME SOBRADOS TAPIA
Director Académico de la Escuela de Posgrado

DE : **Mg. María del Rosario B. Guevara Salas**
Asesor del Trabajo de Investigación

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de Trabajo de Investigación

FECHA : **10 de mayo de 2024**

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado Asesor del Trabajo de Investigación titulado "RESILIENCIA DEL PAISAJE RURAL Y EVALUACIÓN DE DAÑOS POR INUNDACIONES: UN ESTUDIO EN EL CENTRO POBLADO TUNUNTUNUMBA, PERÚ", perteneciente a la **Bach. ASTRID CESIA ZAPATA ANTESANA**, de la **MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL**; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado **19 %** de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: **XX**) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,


Mg. **MARÍA DEL ROSARIO B. GUEVARA SALAS**
DNI. N° **08701309**

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo
Av. San Carlos 1980
(064) 481 430

Cusco
Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima
Av. Alfredo Mendiola 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, ZAPATA ANTESANA ASTRID CESIA, identificada con Documento Nacional de Identidad N° 731 13998, egresada de la MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La Tesis titulada "RESILIENCIA DEL PAISAJE RURAL Y EVALUACIÓN DE DAÑOS POR INUNDACIONES: UN ESTUDIO EN EL CENTRO POBLADO TUNUNTUNUMBA, PERÚ", es de mi autoría, la misma que presento para optar el MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.
2. La Tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La Tesis es original e inédita, y no ha sido realizada, desarrollada o publicada, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicada ni presentada de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

Lima, 20 de Mayo de 2024.



ZAPATA ANTESANA ASTRID CESIA
DNI. N° 73113998



Huella

Arequipa

Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo

Av. San Carlos 1060
(064) 481 430

Cusco

Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070

Sector Angatura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima

Av. Alfredo Mendola 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

J. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

RESILIENCIA DEL PAISAJE RURAL Y EVALUACIÓN DE DAÑOS POR INUNDACIONES: UN ESTUDIO EN EL CENTRO POBLADO TUNUNTUNUMBA, PERÚ

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	d.documenttop.com Fuente de Internet	1%
2	observatoriofinancieroybursatil.uexternado.edu.co Fuente de Internet	1%
3	upcommons.upc.edu Fuente de Internet	1%
4	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1%
5	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	mpsm.gob.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1%
8	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%

9	propuestaciudadana.org.pe Fuente de Internet	<1 %
10	vdocuments.com.br Fuente de Internet	<1 %
11	manglar.uninorte.edu.co Fuente de Internet	<1 %
12	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	recs.es Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	rua.ua.es Fuente de Internet	<1 %
16	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	www.investigacionesgeograficas.com Fuente de Internet	<1 %
18	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	revistas.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Corporación Universitaria Iberoamericana	<1 %

21 Submitted to Coventry University <1 %
Trabajo del estudiante

22 repositorio.unsa.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

23 repositorio.esan.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

24 "Lo político del apego al lugar : subjetividades especializadas en Chaitén sur, un territorio inhabitable", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2018 <1 %
Publicación

25 cuadernos.info <1 %
Fuente de Internet

26 pesquisa.bvsalud.org <1 %
Fuente de Internet

27 revistas.udec.cl <1 %
Fuente de Internet

28 www.regionsanmartin.gob.pe <1 %
Fuente de Internet

29 Submitted to Universidad San Marcos <1 %
Trabajo del estudiante

30 revistas.ubiobio.cl <1 %
Fuente de Internet

repositorio.unap.edu.pe

31

Fuente de Internet

<1 %

32

corteidh.or.cr

Fuente de Internet

<1 %

33

monitoraraucano.uchile.cl

Fuente de Internet

<1 %

34

repositorio.utea.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

35

www.grafiati.com

Fuente de Internet

<1 %

36

caelum.ucv.ve

Fuente de Internet

<1 %

37

ofi5.mef.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

38

Submitted to Universidad Tecnológica
Centroamericana UNITEC

Trabajo del estudiante

<1 %

39

core.ac.uk

Fuente de Internet

<1 %

40

repositorio.flacsoandes.edu.ec:8080

Fuente de Internet

<1 %

41

repositorio.uandina.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

42

www.fao.org

Fuente de Internet

<1 %

43

Submitted to Universidad Tecnológica
Indoamerica

Trabajo del estudiante

<1 %

44

revistaschilenas.uchile.cl

Fuente de Internet

<1 %

45

csociales.unmsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

46

www.tesisdelperu.com

Fuente de Internet

<1 %

47

Submitted to Universidad TecMilenio

Trabajo del estudiante

<1 %

48

cdn.www.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

49

repositorio.utelesup.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

50

www.nat-hazards-earth-syst-sci-discuss.net

Fuente de Internet

<1 %

51

ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA.
"ITS para la Ampliación de Potencia de la
Subestación de Transformación Chavarría-
IGA0020403", R.D. N° 0125-2022-
MINEM/DGAAE, 2022

Publicación

<1 %

52	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
53	www.lacasamarilla.org Fuente de Internet	<1 %
54	de.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
55	oa.upm.es Fuente de Internet	<1 %
56	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
57	www.polodelconocimiento.com Fuente de Internet	<1 %
58	HIDROSUELOS S.A.S., SUCURSAL DEL PERU. "Instrumento de Gestión Ambiental Complementario al SEIA, del Proyecto Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en el Sector Rosa Roja, Distrito de Pariñas, Provincia de Talara, Departamento de Piura-IGA0020976", R.S. N° 001-2022-SGAS-GSP-MPT, 2022 Publicación	<1 %
59	recyt.fecyt.es Fuente de Internet	<1 %
60	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

61	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
62	idbinvest.org Fuente de Internet	<1 %
63	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
64	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
65	www.cedeus.cl Fuente de Internet	<1 %
66	www.reliefweb.int Fuente de Internet	<1 %
67	ciidjournal.com Fuente de Internet	<1 %
68	creativecommons.org Fuente de Internet	<1 %
69	reliefweb.int Fuente de Internet	<1 %
70	repositorio.cepal.org Fuente de Internet	<1 %
71	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
72	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

73	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %
74	sdgdata.humanrights.dk Fuente de Internet	<1 %
75	Submitted to uteg Trabajo del estudiante	<1 %
76	www.ivpressonline.com Fuente de Internet	<1 %
77	www.sust4in.com Fuente de Internet	<1 %
78	www.un.org Fuente de Internet	<1 %
79	www.unicef.org Fuente de Internet	<1 %
80	ANDRADE CAYCHO EDGAR. "EIA-SD del Proyecto Infraestructura de Disposición Final de Residuos Sólidos No Municipales y Municipales Yacucatina - San Martín-IGA0000038", R.D. N° 1485-2015/DEPA/DIGESA/SA, 2020 Publicación	<1 %
81	Submitted to Universidad EAN Trabajo del estudiante	<1 %
82	doczz.pl Fuente de Internet	<1 %

83	intra.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
84	pt.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
85	repositorio.caen.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
86	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
87	Submitted to unhuancavelica Trabajo del estudiante	<1 %
88	www.lag.uia.mx Fuente de Internet	<1 %
89	Submitted to Institución Universitaria Digital de Antioquia Trabajo del estudiante	<1 %
90	Jesús Águila León. "Modelo y desarrollo de un sistema de gestión óptima para una microrred empleando algoritmos bio-inspirados", Universitat Politecnica de Valencia, 2023 Publicación	<1 %
91	moam.info Fuente de Internet	<1 %
92	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

93	www.mriuc.bc.uc.edu.ve Fuente de Internet	<1 %
94	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
95	Submitted to University of Teesside Trabajo del estudiante	<1 %
96	appswl.elsevier.es Fuente de Internet	<1 %
97	ensias.um5.ac.ma Fuente de Internet	<1 %
98	revistaurbanismo.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %
99	www.antioquia.gov.co Fuente de Internet	<1 %
100	www.goconqr.com Fuente de Internet	<1 %
101	idus.us.es Fuente de Internet	<1 %
102	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
103	"Recuperación transformadora de los territorios con equidad y sostenibilidad I. Aproximaciones teórico-metodológicas para el análisis territorial y el desarrollo regional	<1 %

sostenible", Universidad Nacional Autonoma de Mexico, 2021

Publicación

104	Submitted to tarapoto Trabajo del estudiante	<1 %
105	www.comunidadandina.org Fuente de Internet	<1 %
106	Submitted to Jefferson High School - SAISD Trabajo del estudiante	<1 %
107	Submitted to Universidad Rey Juan Carlos Trabajo del estudiante	<1 %
108	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
109	ucontinental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
110	www.conavi.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
111	www.mintra.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
112	docs.google.com Fuente de Internet	<1 %
113	fronteranorte.colef.mx Fuente de Internet	<1 %
114	ibero-rest.com Fuente de Internet	<1 %

115	publications.paho.org Fuente de Internet	<1 %
116	www.ceda.org.ec Fuente de Internet	<1 %
117	betafm.ceride.gov.ar Fuente de Internet	<1 %
118	comminit.com Fuente de Internet	<1 %
119	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
120	epb.bibl.th-koeln.de Fuente de Internet	<1 %
121	icsf.net Fuente de Internet	<1 %
122	jecteen.wixsite.com Fuente de Internet	<1 %
123	open.spotify.com Fuente de Internet	<1 %
124	repositorioinstitucional.ufpso.edu.co Fuente de Internet	<1 %
125	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %
126	www.dykinson.com Fuente de Internet	<1 %

127	www.scipedia.com Fuente de Internet	<1 %
128	"Relación entre la formación inicial, las creencias y las prácticas de instrucción matemática desplegadas por docentes en formación de educación básica.", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2020 Publicación	<1 %
129	Lourdes Caruccio Hirschmann, Caroline Ferreira Simon, Claudiomar Soares Brod, Jaqueline Radin et al. "CLINICAL AND HEMATOLOGICAL EVALUATION OF LEISHMANIASIS SERUM-POSITIVE DOGS IN RIO GRANDE DO SUL", Science And Animal Health, 2017 Publicación	<1 %
130	cybertesis.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
131	ddd.uab.cat Fuente de Internet	<1 %
132	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
133	ebuah.uah.es Fuente de Internet	<1 %
134	icarito.tercera.cl Fuente de Internet	<1 %

135	joandrybasulto80.wixsite.com Fuente de Internet	<1 %
136	patents.google.com Fuente de Internet	<1 %
137	portal.gestiondelriesgo.gov.co Fuente de Internet	<1 %
138	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
139	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
140	repositorio.unesp.br Fuente de Internet	<1 %
141	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
142	revistes.ub.edu Fuente de Internet	<1 %
143	search.scielo.org Fuente de Internet	<1 %
144	www.cinterfor.org.uy Fuente de Internet	<1 %
145	www.corredor-norte.com Fuente de Internet	<1 %
146	www.drku.es Fuente de Internet	<1 %

147	www.geoenciclopedia.com Fuente de Internet	<1 %
148	www.nuevoderchourbanistico.es Fuente de Internet	<1 %
149	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 32 (2016)", Brill, 2018 Publicación	<1 %
150	M. Ruiz-Pérez, A. Moragues-Pascual, J. Ma. Seguí-Pons, J. Muncunill Farreny, J.A. Pou Goyanes, A. Colom Fernández. "Geographical distribution and social justice of the COVID-19 pandemic: The case of Palma (Balearic Islands)", GeoHealth, 2023 Publicación	<1 %
151	bvearmb.do Fuente de Internet	<1 %
152	cehn.org Fuente de Internet	<1 %
153	ciencialatina.org Fuente de Internet	<1 %
154	es.news.yahoo.com Fuente de Internet	<1 %
155	huevolucionaria.com Fuente de Internet	<1 %

156	laguajirahoy.com Fuente de Internet	<1 %
157	libros.unad.edu.co Fuente de Internet	<1 %
158	pdffox.com Fuente de Internet	<1 %
159	redi.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
160	repositorio.autonoma.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
161	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
162	repositorio.udec.cl Fuente de Internet	<1 %
163	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
164	repositorio.unican.es Fuente de Internet	<1 %
165	repositoriocdim.esap.edu.co Fuente de Internet	<1 %
166	tiopresvittster.page.tl Fuente de Internet	<1 %
167	www.depeco.econo.unlp.edu.ar Fuente de Internet	<1 %

168	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
169	www.dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
170	www.fs.usda.gov Fuente de Internet	<1 %
171	www.geosalud.com Fuente de Internet	<1 %
172	www.globalcult.org.ve Fuente de Internet	<1 %
173	www.kiva.org Fuente de Internet	<1 %
174	www.prisma.org.sv Fuente de Internet	<1 %
175	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	<1 %
176	www.tierra.org Fuente de Internet	<1 %
177	www.voltairenet.org Fuente de Internet	<1 %
178	FERNANDEZ VASQUEZ YONY BELLO. "DIA del Proyecto Modificación de Estación de Servicios con Gasocentro de GLP Sud	<1 %

179 Irene Monsonís Payá. "Actors' Engagement in Monitoring and Evaluation Mechanisms for Responsible Research and Innovation: an Explorative Study of the AHP Technique", Universitat Politecnica de Valencia, 2023 $<1\%$

Publicación

180 Jaime Andrés Quiroa Herrera, Gabriel Castañeda Nolasco, Alleck J. Gonzales Calderón, Eddy González García. "Vivienda Social y Cooperativismo: Acercamiento de una Propuesta de Vivienda Alternativa.", Revista de Arquitectura IMED, 2019 $<1\%$

Publicación

181 Jesús Manuel Estacio Vidal, Oscar Rafael Tinoco Gómez, Jenny Díaz Tafur, Rosa Karol Moore Torres. "Sistemas de Información Geográfica y Localización de un Relleno Sanitario en Cerro de Pasco", Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas, 2021 $<1\%$

Publicación

182 Marisol Yglesias-González, Armando Valdés-Velásquez, Stella M. Hartinger, Ken Takahashi et al. "Reflections on the impact and response $<1\%$

to the Peruvian 2017 Coastal El Niño event:
Looking to the past to prepare for the future",
PLOS ONE, 2023

Publicación

183	Submitted to Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE Trabajo del estudiante	<1 %
184	ade.edugem.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
185	agris.fao.org Fuente de Internet	<1 %
186	apps.who.int Fuente de Internet	<1 %
187	bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet	<1 %
188	bibliotecadigital.usbcali.edu.co Fuente de Internet	<1 %
189	catalogobiblioteca.sernageomin.cl Fuente de Internet	<1 %
190	catalonica.bnc.cat Fuente de Internet	<1 %
191	cec.sociales.uba.ar Fuente de Internet	<1 %
192	cmad.ama.cu Fuente de Internet	<1 %

193	deportes.eluniversal.com Fuente de Internet	<1 %
194	docplayer.com.br Fuente de Internet	<1 %
195	evaluacion.salud.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
196	predes.org.pe Fuente de Internet	<1 %
197	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
198	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
199	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
200	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
201	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
202	repositorioinstitucional.buap.mx Fuente de Internet	<1 %
203	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	<1 %
204	revistas.javeriana.edu.co Fuente de Internet	<1 %

205	Submitted to udes-virtual Trabajo del estudiante	<1 %
206	www.alide.org.pe Fuente de Internet	<1 %
207	www.amayi.org Fuente de Internet	<1 %
208	www.construyepais.cl Fuente de Internet	<1 %
209	www.crepd.cruzroja.org Fuente de Internet	<1 %
210	www.dev-zone.org Fuente de Internet	<1 %
211	www.europa1939.com Fuente de Internet	<1 %
212	www.inap.gov.ar Fuente de Internet	<1 %
213	www.litoral.com.ar Fuente de Internet	<1 %
214	www.mir.es Fuente de Internet	<1 %
215	www.notiempresarialesec.com Fuente de Internet	<1 %
216	www.oalib.com Fuente de Internet	<1 %

217	www.oecd-ilibrary.org Fuente de Internet	<1 %
218	www.respyn.uanl.mx Fuente de Internet	<1 %
219	www.revistatyca.org.mx Fuente de Internet	<1 %
220	www.scielo.br Fuente de Internet	<1 %
221	www.uclm.com Fuente de Internet	<1 %
222	www2.mdpi.com Fuente de Internet	<1 %
223	SERV GEOGRAFICOS Y MEDIO AMBIENTE SAC. "EIA del Proyecto de Exploración Sísmica de la Estructura Pihuicho en el Lote 103-IGA0016716", R.D. N° 360-2006-MEM/AAE, 2022 Publicación	<1 %
224	datos.bancomundial.org Fuente de Internet	<1 %
225	"Marco de la FAO para la Agenda Alimentaria Urbana", Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2019 Publicación	<1 %

226 "Qualitative approaches to research on plurilingual education / Enfoaments qualitatus per a la recerca en educació plurilingüe / Enfoques cualitativos para la investigación en educación plurilingüe", Research-Publishing.net, 2017

Publicación

<1 %

227 (Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012.

Publicación

<1 %

228 David Anibal Paz Panduro. "Impacto de los diarios digitales en la votación electoral", Industrial Data, 2020

Publicación

<1 %

229 Francisco José Vázquez Pinillos, Juan Adolfo Chica Ruiz. "Coastal management and climate change on the island and the sea of Chiloé (Chile): An evaluation of policies, regulations, and instruments", Environmental Science & Policy, 2024

Publicación

<1 %

Asesor

Mg. María del Rosario Beatriz Guevara
Salas

Dedicatoria

El presente estudio está dedicado a mi persona, por la dedicación y esfuerzo dado.

Agradecimiento

A mi familia que siempre me impulsó a seguir creciendo profesionalmente, en especial a mi madre Eduarda Antesana, una mujer fuerte.

Índice

Asesor	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras.....	ix
Resumen	x
Abstrac	xi
Introducción.....	xii
Capítulo I Planteamiento del Problema	14
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	14
1.1.1. Planteamiento del problema	14
1.1.2. Formulación del problema	20
1.2. Determinación de objetivos	21
1.2.1. Objetivo general.....	21
1.2.2. Objetivos específicos	21
1.3. Justificación e importancia del estudio	22
1.3.1. Biodiversidad Natural y Cultural.....	22
1.3.2. Impacto de las inundaciones	22
1.3.3. Necesidad de Reconocimiento y Apoyo	22
1.3.4. Resiliencia en la Gestión de Riesgos de Desastres	23
1.4. Limitaciones de la presente investigación	24
Capítulo II Marco Teórico	26
2.1. Antecedentes	26
2.1.1. Internacionales	26
2.1.2. Nacionales	27
2.2. Bases Teóricas.....	28
2.2.1. Conceptualización de Resiliencia	28
2.2.2. Resiliencia en Gestión de riesgos de desastres y su injerencia en la resiliencia territorial.	30
2.2.3. Resiliencia del paisaje rural y los indicadores sostenibles.....	33

2.2.4. Análisis de la Evaluación de Daños (EDAN).....	37
2.3. Definición de Términos.....	43
Capítulo III Hipótesis y Variables.....	46
3.1. Hipótesis.....	46
3.1.1. Hipótesis general	46
3.1.2. Hipótesis específicas	46
3.2. Operacionalización de las variables	47
3.2.1. Variable independiente	47
3.2.2. Variable dependiente	53
3.2.3. Relación de variables a investigar.	56
Capítulo IV Metodología del Estudio	57
4.1. Método y tipo o alcance de la investigación	57
4.1.1. Método.....	57
4.1.2. Tipo o alcance	57
4.2. Diseño de la investigación.....	58
4.3. Población y muestra	58
4.3.1. Población.....	58
4.3.2. Muestra.....	58
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
4.4.1. Técnicas e Instrumentos.....	60
4.5. Técnicas de análisis de datos	60
4.6. Procedimiento.....	61
4.6.1. Análisis de datos por dimensiones	61
Capítulo V Resultados y Discusión	87
5.1. Resultados y análisis.....	87
5.1.1. Resultados descriptivos	88
5.1.2. Resultados inferenciales.....	92
5.2. Discusión de resultados	95
5.2.1. Correlación entre Resiliencia y la evaluación de Daños	95
5.2.2. Impacto de las Dimensiones del Territorio y Uso Eficiente del Suelo.....	96
5.2.3. Importancia de la Cohesión Social y Económica	97
5.2.4. Contribución a la Gestión del Riesgo.....	98

5.2.5. Limitaciones y Áreas de Futura Investigación.....	100
Conclusiones.....	101
Recomendaciones.....	103
Referencias Bibliográficas	104

Índice de Tablas

Tabla 1 Dimensión, Territorio y uso eficiente de suelo y sus Indicadores.	46
Tabla 2 Dimensión, Cohesión social y económica y sus Indicadores	49
Tabla 3 Dimensión, Dimensión social y sus Indicadores	52
Tabla 4 Dimensión económica y sus Indicadores	53
Tabla 5 Dimensión Ambiental y sus Indicadores	54
Tabla 6 Relación de variables a investigar	54
Tabla 7 Ficha de observación y recolección Dimensión Territorio y Ciudad y sus indicadores	65
Tabla 8 Ficha de observación y recolección Dimensión Cohesión Social y Económica, y sus indicadores.	71
Tabla 9 Ficha de observación y recolección Dimensión Social	77
Tabla 10 Ficha de observación y recolección Dimensión Social	82
Tabla 11 Ficha de observación y recolección Dimensión Ambiental	84
Tabla 12 Datos sociodemográficos	87
Tabla 13 Dimensiones de la variable resiliencia en los años 2019 y 2023	89
Tabla 14 Diferencia de medias de las dimensiones	90
Tabla 15 Dimensiones de la variable nivel de daño en los años 2019 y 2023	91
Tabla 16 Diferencia de medias de las dimensiones de evaluación de nivel de daño	92
Tabla 17 Prueba de normalidad de la variable resiliencia	92
Tabla 18 Correlación entre las dimensiones de calidad de daño y resiliencia (Territorio y uso eficiente de suelo)	94
Tabla 19 Correlación entre las dimensiones de calidad de daño y resiliencia (Cohesión social y económica)	94
Tabla 20 Prueba de normalidad de la variable evaluación de nivel de daño	95

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa distrital de Chazuta y su influencia externa	17
Figura 2. Mapa de todos los centros poblados de Chazuta	17
Figura 3 Mapa del Centro poblado de Tununtunumba	18
Figura 4. Influencia del Centro poblado de Tununtunumba en Chazuta	23
Figura 5. Mapa Tununtunumba - catastro	49
Figura 6. Datos sociodemográficos	88
Figura 7. Dimensiones de resiliencia a través de los años	89
Figura 8. Dimensiones de evaluación de daño a través de los años	91

Resumen

La presente tesis se enfoca en investigar la correlación entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños en zonas rurales inundables del centro poblado Tununtunumba, en el Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín. El problema general plantea la relación existente entre la capacidad de recuperación del entorno rural frente a eventos adversos y la magnitud de los impactos derivados de inundaciones en esta localidad. Para abordar este problema, se plantean varios problemas específicos que indagan sobre la posible relación entre las dimensiones del territorio y el uso eficiente del suelo con la evaluación de daños en aspectos sociales, económicos y ambientales causados por las inundaciones. Los objetivos incluyen determinar estas relaciones entre las dimensiones del territorio y la evaluación de daños en cada aspecto. Se establecen hipótesis que sugieren una correlación significativa entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños, proponiendo relaciones directas entre las dimensiones del territorio y la cohesión social y económica con los distintos aspectos de evaluación de daños. La investigación se basará en un enfoque metodológico que incluye la recopilación y análisis de datos empíricos, así como la aplicación de técnicas estadísticas adecuadas para examinar las relaciones planteadas. Se espera que los resultados contribuyan al entendimiento de la resiliencia rural frente a los peligros naturales y a la identificación de factores claves que influyen en la evaluación de daños, proporcionando información relevante para la gestión del riesgo y la planificación territorial en zonas rurales.

Palabras claves: Riesgo de inundaciones, resiliencia, paisajes rurales, evolución daños

Abstrac

This thesis focuses on investigating the correlation between rural landscape resilience and damage assessment levels in flood-prone rural areas of the Tununtunumba town, located in the Chazuta District, San Martín Province, San Martín Department. The general problem addresses the relationship between rural environment's resilience to adverse events and the magnitude of flood impacts in this locality. To address this, several specific issues explore the potential relationship between land dimensions and efficient land use with damage levels in social, economic, and environmental aspects caused by floods. Objectives include determining these relationships between land dimensions and damage assessment in each aspect. Hypotheses suggest a significant correlation between rural landscape resilience and damage assessment levels, proposing direct relationships between land dimensions and social-economic cohesion with various damage assessment aspects. The research will employ a methodological approach involving the collection and analysis of empirical data, along with the application of appropriate statistical techniques to examine the proposed relationships. The results are expected to contribute to understanding rural resilience to natural hazards and identifying key factors influencing damage levels, providing relevant information for risk management and territorial planning in rural areas.

Keywords: Flood risk, resilience, rural landscapes, damage assessment.

Introducción

El paisaje rural es un componente vital de la estructura socioeconómica y ambiental de muchas regiones del mundo, desempeñando un papel fundamental en la provisión de recursos naturales, la producción de alimentos y el mantenimiento de la biodiversidad. Sin embargo, este entorno se enfrenta constantemente a desafíos, especialmente en áreas propensas a inundaciones, donde la resiliencia del paisaje rural es crucial para garantizar la sostenibilidad de las comunidades locales y los ecosistemas circundantes.

En el contexto del Departamento de San Martín, en la región amazónica del Perú, el Centro Poblado Tununtunumba, ubicado en el Distrito de Chazuta, se destaca como un ejemplo representativo de un área rural vulnerable a inundaciones periódicas debido a su ubicación geográfica y características topográficas. Este centro poblado enfrenta desafíos significativos en términos de resiliencia del paisaje rural, que requieren una comprensión detallada y acciones efectivas para garantizar su adaptación y supervivencia frente a eventos extremos.

La presente investigación tiene como objetivo principal analizar la resiliencia del paisaje rural en zonas inundables del Centro Poblado Tununtunumba, con el fin de identificar los factores que afectan su capacidad de resistir, adaptarse y recuperarse de inundaciones periódicas. Mediante un enfoque multidisciplinario que integra aspectos geográficos, ambientales, sociales y económicos, esta tesis pretende contribuir al conocimiento sobre la resiliencia del paisaje rural en contextos similares, así como proporcionar recomendaciones prácticas para la gestión sostenible del territorio.

En este sentido, la investigación se estructura en base a la caracterización del área de estudio, la evaluación de la resiliencia del paisaje rural, el análisis de los factores que afectan su resiliencia, y la identificación de estrategias para mejorar su capacidad de adaptación y recuperación frente a inundaciones. Se espera que los resultados obtenidos sean de utilidad para las autoridades locales, los planificadores urbanos, los investigadores y las comunidades locales,

contribuyendo así a la construcción de paisajes rurales más resilientes y sostenibles en el Departamento de San Martín y más allá.

En el Capítulo I se describe el Planteamiento del Problema, donde se expone la formulación del problema, se determinan los objetivos y se justifica la relevancia de la investigación.

En el Capítulo II se presenta el Marco Teórico, que incluye los antecedentes internacionales, nacionales y locales, así como las bases teóricas y la definición de términos.

En el Capítulo III se abordan las Hipótesis y Variables, conceptualizando cada variable en la operacionalización de variables, dotándolas de dimensiones e indicadores, y determinando la relación entre las variables a investigar.

En el Capítulo IV se explica la Metodología del estudio, la cual tiene un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo correlacional y longitudinal, ya que se contrastan dos periodos. Se determina una muestra probabilística y se utilizan técnicas de recolección de datos relacionadas con la Gestión de Riesgo de Desastres.

En el Capítulo V se presentan los Resultados y la Discusión de la investigación, mostrando tanto los resultados descriptivos e inferenciales como la discusión de los mismos.

Capítulo I

Planteamiento del Problema

1.1. Planteamiento y formulación del problema

1.1.1. Planteamiento del problema

En el marco de la Nueva Agenda Urbana, durante Hábitat III (2021), destaca que los espacios rurales son componentes esenciales de los sistemas socioeconómicos y ambientales, desempeñando un rol clave en la provisión de recursos naturales, la producción de alimentos y el mantenimiento de la biodiversidad. En el caso del centro poblado de Tununtunumba, esta visión global se enfrenta a una problemática local crítica: los recurrentes daños por inundaciones, que comprometen la resiliencia del paisaje rural y, con ello, su capacidad para sostener a la comunidad y preservar su entorno. Estos fenómenos, exacerbados por el cambio climático y la falta de planificación territorial, generan una tensión entre las funciones ecológicas y económicas del paisaje rural, poniendo en riesgo su sostenibilidad. Esta situación es relevante para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el **Objetivo 11**, cuyo objetivo es garantizar que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Evaluar y fortalecer la resiliencia del paisaje rural no solo es fundamental para reducir el impacto de las inundaciones, sino también para fomentar una gestión territorial equilibrada que integre las dinámicas rurales y urbanas, contribuyendo al desarrollo sostenible de las comunidades y al bienestar de sus habitantes.

La gestión del riesgo de desastres se basa en estrategias integrales que abordan la estimación, prevención, reducción del riesgo, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción (SINAGERD, 2021). Es fundamental desarrollar políticas y prácticas de gestión del riesgo adaptadas a las necesidades específicas de las comunidades rurales, incorporando enfoques participativos que fortalezcan la

resiliencia local y promuevan la sostenibilidad en estos entornos vulnerables. Actualmente, existe una notable escasez y desactualización de información sobre la gestión de riesgos en zonas rurales, evidenciada por la limitada documentación disponible. CENEPRED ha publicado dos informes en su biblioteca que abordan parcialmente este tema: la primera, de 2006, titulada "Guía metodológica de análisis participativo del riesgo de desastres para áreas rurales", elaborada por la Cooperación Alemana al Desarrollo (GTZ); y la segunda, de 2015, titulada "Aplicación de la gestión del riesgo para el desarrollo rural sostenible", por el Gobierno Regional de Piura (Gore Piura). Sin embargo, se ha identificado una carencia significativa y actualizada de documentación específica sobre los riesgos de inundación en zonas rurales. Esta falta de investigación se refleja en la ausencia de protocolos y propuestas reguladoras para la gestión territorial en contextos rurales.

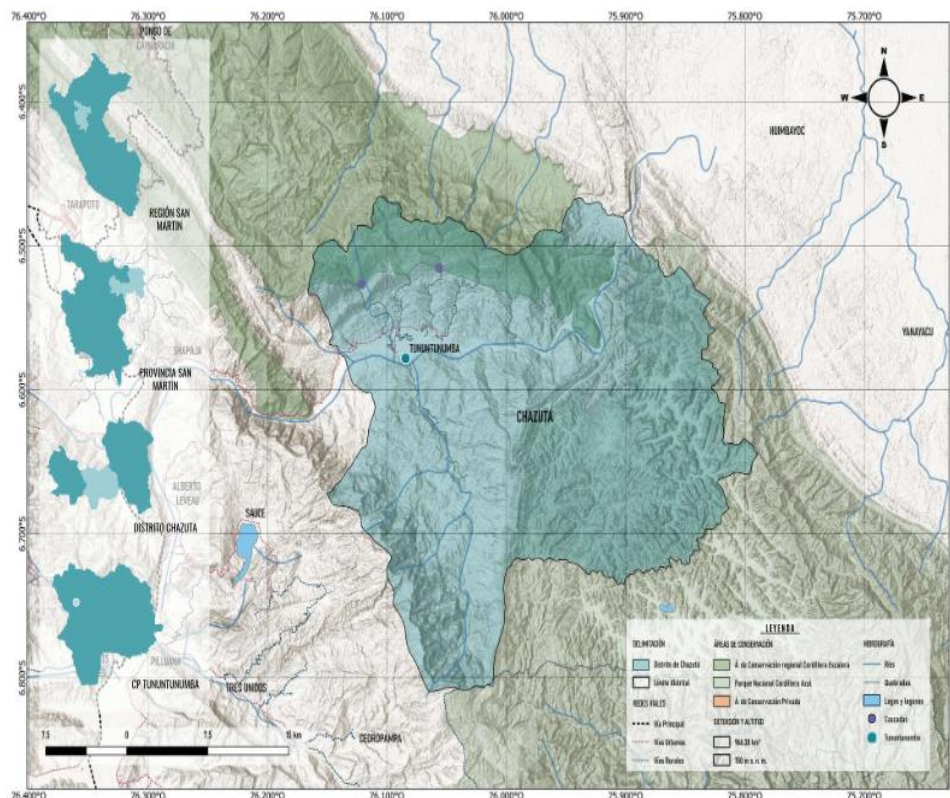
Las inundaciones representan una amenaza recurrente para los paisajes rurales, afectando su funcionamiento ecosistémico y la sostenibilidad de las actividades socioeconómicas (Barria et al., 2019). Estos eventos climáticos extremos tienen repercusiones significativas en la resiliencia y la capacidad de adaptación de las comunidades rurales, comprometiendo la estabilidad de sus sistemas socioecológicos. Las inundaciones en los paisajes rurales generan múltiples desafíos (Gallegos & Perles, 2022). En primer lugar, impactan negativamente en las actividades agrícolas al provocar la pérdida de cultivos, daños en la infraestructura agraria y la degradación del suelo. Esto conduce a una disminución en la producción de alimentos y a la inseguridad alimentaria en las comunidades rurales afectadas.

Además, las inundaciones tienen un impacto en la infraestructura rural, incluyendo caminos, puentes y sistemas de abastecimiento de agua, vivienda y medios de vida, lo que dificulta el acceso a servicios básicos y la movilidad de la población. (CENEPRED, 2014) Esto

afecta la conectividad y el desarrollo económico local, limitando las oportunidades de empleo y el acceso a mercados. En términos de cohesión social, las inundaciones pueden provocar desplazamientos temporales o permanentes de la población rural, alterando la estructura social y afectando el tejido comunitario. Las comunidades rurales se enfrentan a mayores desafíos para mantener su identidad cultural y su modo de vida tradicional en un entorno cada vez más inestable.

Las inundaciones en Perú son uno de los fenómenos naturales más frecuentes y devastadores, afectando diversas regiones del país debido a su variada geografía y clima (CENEPRED, 2014) . Estas inundaciones son causadas principalmente por lluvias intensas, que a menudo se ven exacerbadas por fenómenos climáticos como El Niño, que provoca precipitaciones altas. La geografía de la selva, con su terreno plano y extensas redes fluviales, facilita la propagación de las aguas, lo que puede resultar en inundaciones que cubren grandes superficies durante semanas o incluso meses. Estas inundaciones no solo afectan a las viviendas, sino que también destruyen cultivos, interrumpen el transporte fluvial, y propagan enfermedades, exacerbando las dificultades para las comunidades rurales, muchas de las cuales son indígenas. (CENEPRED, 2014).

Figura 1. Mapa distrital de Chazuta y su influencia externa

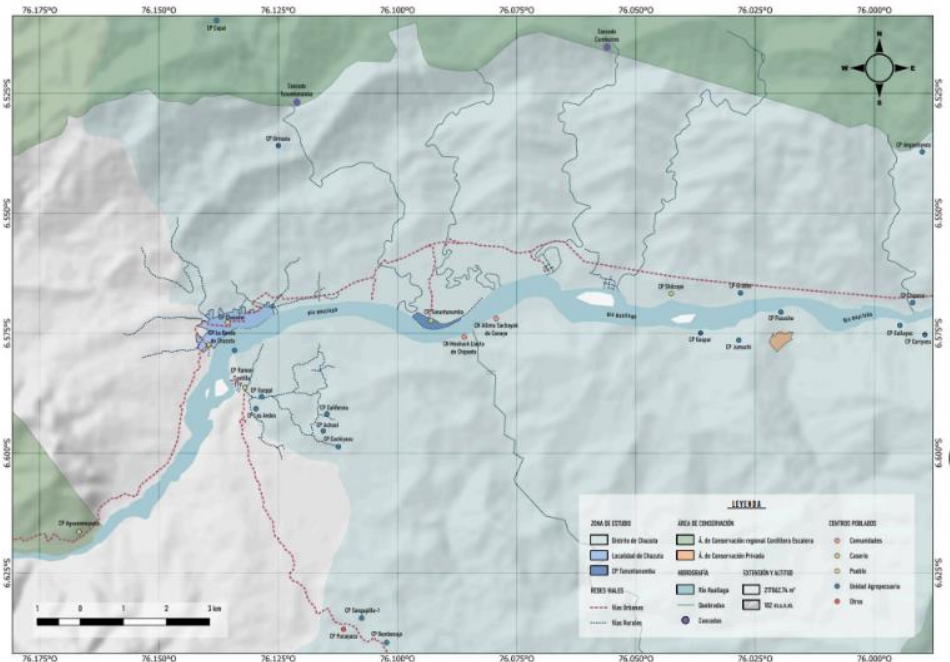


Fuente: Elaboración Propia

La Región de San Martín, ubicada en la selva peruana, se caracteriza por presentar altos niveles de riesgo ante fenómenos naturales, particularmente inundaciones y deslizamientos, que han ocasionado pérdidas significativas en la zona (Sardon et al., 2022). Dentro de esta región, el distrito más afectado por inundaciones es Chazuta, con 15 eventos registrados entre 2004 y 2019, seguido por los distritos de El Porvenir y Papaplaya, ambos con 13 inundaciones en el mismo período. Estos distritos están clasificados como zonas de muy alto riesgo, según el Gobierno Regional de San Martín. Figura 1.

Chazuta, el segundo distrito más extenso de San Martín, cuenta con una población en la que un tercio reside en zonas rurales, según datos del INEI (2018). Este distrito, considerado en el Plan Concertado de San Martín como un eje turístico debido a su riqueza cultural y paisajística. Además, Chazuta alberga la mayor cantidad de comunidades indígenas del departamento, distribuidas en 16 centros poblados. Figura 2.

Figura 2. Mapa de todos los centros poblados de Chazuta



Fuente: Elaboración Propia

El centro poblado de Tununtunumba, ubicado en el distrito de Chazuta, destaca por su paisaje rural íntimamente ligado a la naturaleza y la cultura local. Rodeado por la exuberante vegetación del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera y el Parque Nacional Cordillera Azul, este entorno natural no solo ofrece una rica biodiversidad, sino que también es esencial para la vida cotidiana y cultural de sus habitantes.

La proximidad de Tununtunumba a estas áreas protegidas ha favorecido la conservación de un paisaje dominado por la selva amazónica, donde la diversidad de flora y fauna se integra con las prácticas agrícolas tradicionales. La agricultura, mayoritariamente de subsistencia, incluye cultivos como cacao, plátano y yuca, cultivados en parcelas familiares bajo un enfoque de respeto y sostenibilidad hacia la tierra. Los ríos y quebradas que cruzan el territorio son vitales tanto para la irrigación de los cultivos como para la vida diaria, aunque también representan un riesgo significativo debido a las recurrentes inundaciones. Figura 3

Figura 3 Mapa del Centro poblado de Tununtunumba



Fuente: Elaboración Propia

Las viviendas en Tununtunumba, construidas con materiales locales como madera y techos de hojas de palma, están en armonía con el entorno natural. La disposición de las casas, dispersas y rodeadas de vegetación, subraya la integración del paisaje rural con la naturaleza. Este entorno no solo es un recurso natural, sino también un elemento cultural clave, ya que se entrelaza con las tradiciones y modos de vida de las comunidades indígenas, reflejando una interacción sostenible entre el ser humano y la naturaleza en la región amazónica.

La investigación se enfocará en Tununtunumba debido a sus inundaciones periódicas, causadas principalmente por la cercanía de dos quebradas: la quebrada Tununtunumba, situada a 100 metros al oeste, y la quebrada Cumbazino, a 500 metros al este. Durante la temporada de lluvias, ambas quebradas tienden a desbordarse de norte a sur, afectando la zona norte del poblado. A pesar de que la comunidad de Tununtunumba tiene un sistema de alerta temprana, el cual en primera instancia les llega un mensaje a su celular, informando fuertes lluvias de parte de INDECI, seguido por la

confirmación del municipio distrital con el teniente alcalde Ronald Ramos Calderon para que se preparen ante las inundaciones.

Por lo tanto, surge la necesidad de investigar y comprender en profundidad la resiliencia del paisaje rural en las zonas inundables del Centro Poblado Tununtunumba, identificando los principales factores que contribuyen a su capacidad de resistencia y adaptación frente a eventos extremos. Este estudio pretende abordar esta brecha de conocimiento, proporcionando información relevante y práctica que pueda informar la toma de decisiones y la planificación territorial de acciones para mejorar la resiliencia en los paisajes rurales y promover el desarrollo sostenible en esta comunidad vulnerable.

1.1.2. Formulación del problema

A. Problema general

¿Cuál es la correlación entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños en zonas rurales inundables del centro poblado Tununtunumba – Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín?

B. Problemas específicos

- ¿Existe relación entre el **Territorio y uso eficiente de suelo** y la evaluación de daños en la dimensión social de zonas inundables del centro poblado Tununtunumba?
- ¿Existe relación entre el **Territorio y uso eficiente de suelo** y la evaluación de daños en la dimensión económica en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba?
- ¿Existe relación entre el **Territorio y uso eficiente de suelo** y la evaluación de daños en la dimensión ambiental en zonas inundables del centro poblado?
- ¿Existe relación entre la **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión social en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba?

- ¿Existe relación entre la **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión económica en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba?
- ¿Existe relación entre la **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión ambiental en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba?

1.2. Determinación de objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar la correlación entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba – Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre el **Territorio y uso eficiente de suelo**; y la evaluación de daños en la dimensión social en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Determinar la relación entre el **Territorio y uso eficiente de suelo**; la evaluación de daños en la dimensión económica en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Determinar la relación entre el **Territorio y uso eficiente de suelo**; y la evaluación de daños en la dimensión ambiental en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Determinar la relación entre la **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión social en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Determinar la relación entre la **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión económica en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Determinar la relación entre la **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión ambiental en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.

1.3. Justificación e importancia del estudio

El Centro Poblado de Tununtunumba, ubicado en el Distrito de Chazuta, Provincia de San Martín, Departamento de San Martín, es un lugar de gran relevancia debido a su notable biodiversidad natural y cultural. A pesar de ser reconocido principalmente por sus inundaciones periódicas, este entorno ha sido subestimado y, en ocasiones, olvidado en términos de su potencial y resiliencia como comunidad. Figura 4. Tununtunumba enfrenta desafíos significativos derivados de los eventos catastróficos, como las inundaciones, que han impactado históricamente a sus habitantes y su entorno. Sin embargo, estos mismos eventos han catalizado la unión y la resiliencia de la comunidad, permitiendo su desarrollo y adaptación a lo largo del tiempo. Esta investigación se justifica por varias razones fundamentales:

1.3.1. Biodiversidad Natural y Cultural

Tununtunumba alberga una biodiversidad excepcional tanto en términos de especies vegetales y animales como en su patrimonio cultural. Estos recursos valiosos enfrentan amenazas constantes debido a los eventos catastróficos y a la presión de actividades humanas no sostenibles.

1.3.2. Impacto de las inundaciones

Las inundaciones periódicas han moldeado la vida y la identidad de Tununtunumba. Si bien estas catástrofes representan desafíos significativos, también han fortalecido la cohesión social y la capacidad de adaptación de la comunidad.

1.3.3. Necesidad de Reconocimiento y Apoyo

A pesar de los desafíos, Tununtunumba ha logrado avanzar y desarrollarse como comunidad. La comprensión de los factores que contribuyen a esta resiliencia puede proporcionar lecciones valiosas para la gestión del riesgo de desastres en entornos rurales similares. Tununtunumba enfrenta el riesgo de ser olvidado o

subestimado en términos de su importancia ecológica, cultural y humana. Esta investigación busca destacar su potencial y las oportunidades para promover su desarrollo sostenible y su capacidad de adaptación.

1.3.4. Resiliencia en la Gestión de Riesgos de Desastres

En el contexto peruano, tanto el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) como el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) carecen de herramientas normativas específicas para medir la resiliencia en comunidades rurales. Este vacío normativo limita la capacidad de implementar políticas y acciones basadas en evidencia para fortalecer la resiliencia local.

Según Resilience Alliance (s.f), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha revisado recientemente toda la documentación pública sobre la resiliencia ante desastres, concluyendo que “todavía no se ha verificado empíricamente ningún marco general de medición de la resiliencia”, . Los resultados de esta investigación podrán orientar el desarrollo de herramientas y lineamientos prácticos que contribuyan a fortalecer las políticas nacionales en gestión de riesgos de desastres, en el contexto de la resiliencia.

Figura 4. Influencia del Centro poblado de Tununtunumba en Chazuta



Cascada Tununtunumba



Tejidos de Caña



Cascada el Cumbazino



Cultivo de Cacao



Puerto Tununtunumba



Pesca

Fuente:Fotografías propias

1.4. Limitaciones de la presente investigación

La investigación enfrenta ciertas limitaciones que deben ser reconocidas y consideradas para garantizar la calidad y fiabilidad de los resultados. Estas limitaciones incluyen:

Datos Desactualizados:

- La disponibilidad de datos confiables y actualizados sobre eventos pasados, impactos ambientales y características socioeconómicas de Tununtunumba puede ser limitada. La calidad de los registros históricos y la actualización de la información pueden afectar la precisión de los análisis y conclusiones.

Distancia y Accesibilidad del Lugar:

- Tununtunumba se caracteriza por su ubicación remota y la dificultad de acceso, lo que puede dificultar la recopilación de datos de campo y la realización de evaluaciones in situ. Las limitaciones logísticas

derivadas de la distancia pueden requerir una cuidadosa planificación y coordinación logística.

Recursos Limitados:

- La disponibilidad limitada de recursos financieros, técnicos y humanos puede afectar la extensión y profundidad de la investigación. Esto podría restringir la capacidad para realizar muestreos exhaustivos o implementar técnicas avanzadas de análisis.

Complejidad del Contexto Socioambiental:

- La complejidad de los factores socioambientales en Tununtunumba, incluyendo aspectos culturales y tradicionales, puede representar un desafío para la interpretación de resultados y la identificación de relaciones causales claras entre variables.

Limitaciones Temporales y de Temporada:

- La investigación puede estar sujeta a limitaciones temporales, como condiciones climáticas adversas o eventos estacionales que afectan la disponibilidad de datos o la realización de actividades de campo en momentos específicos.

Capacidad de Participación Comunitaria:

- La participación y colaboración de la comunidad local en la investigación puede ser variable debido a factores como la disponibilidad de tiempo, la comprensión del propósito del estudio y otros compromisos comunitarios.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Cardoso (2019), en su artículo científico, tiene como objetivo principal crear un mapa de la distribución de los niveles de sensibilidad socioecológica para el año 2010 y su relación con las vías de transporte y comunicación. El diseño metodológico es cuantitativo y se basa en un análisis multivariado simple utilizando datos censales proporcionados por el INDEC del censo del año 2010, combinado con información de otras fuentes territoriales como el IGN. Este proceso incluye un análisis espacial utilizando herramientas del sistema de información geográfica Quantum 2.18. Entre los resultados, se identificaron poblaciones vulnerables ubicadas en zonas de mayor riesgo hidrometeorológico, destacando que 88,247 habitantes de Santa Fe en 2010, representando el 22.56 % de la población de la ciudad, están expuestos a impactos arrolladores.

Ferrari et al. (2019), en su artículo científico, tienen como objetivo principal mejorar la resiliencia a las inundaciones y aumentar la preparación para enfrentar inundaciones inducidas por roturas de diques. La metodología aplicada es cuantitativa y se basa en una amplia base de datos de escenarios de inundaciones simuladas numéricamente debido a terraplenes y fallas, aplicables a cualquier área de tierras bajas protegida por diques de ríos. Los instrumentos utilizados incluyen la adopción de un sistema numérico de aguas poco profundas acelerado por GPU, que garantiza una gran eficiencia computacional (proporciones de tiempo físico a computacional de hasta 80) incluso para aplicaciones de mallas de alta resolución (2.5-5 m) y grandes dominios. Como resultado, se generaron mapas de tiempos de llegada de las inundaciones, los cuales analizan los posibles impactos de inundaciones en el territorio. Se observó que la

inundación afecta parte del dominio, mientras que los pueblos del este están a salvo de esta inundación

Padrón (2018) en su artículo. Gestión del riesgo de desastres en barrios informales. Buenas prácticas para la construcción de resiliencia, cuyo objetivo principal es demostrar cómo los riesgos sociales y la construcción están directamente relacionados con la política pública estatal, la planificación territorial y el desarrollo local. La metodología es de carácter documental y se basa en el análisis crítico y la reflexión del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres. La conclusión que se llegó fue que la gestión del riesgo de desastres no es un asunto individual o privado; es por ello que se debe tomar en cuenta la participación en equipo de diferentes actores sociales en el desarrollo de estrategias, acciones y metas para reducir riesgos y construir ciudades más seguras.

2.1.2. Nacionales

Pacherres (2020) en su tesis de estudio, Vulnerabilidad y Resiliencia de los asentamientos urbanos frente a fenómenos naturales, caso de estudio: ciudad de Piura frente al fenómeno del niño, el cual su principal objetivo es analizar e identificar los factores de riesgo que son las principales variables que influyen en la vulnerabilidad de los asentamientos urbanos ante el impacto del fenómeno de El Niño ocurrido en marzo de 2017 en el Perú. El método de trabajo de investigación propuesto se basa en un método experimental, fundamentado en datos sociales, históricos y estadísticos, permitiendo obtener resultados empíricos básicos. También funciona en 2 etapas; La primera fase corresponde a las amenazas que tienen lugar en el territorio para comprender cuál es el evento o amenaza más sensible en los últimos 20 años, con el conocimiento de la existencia de El Niño y el fenómeno. El segundo párrafo, comprendiendo el análisis. A nivel urbano se ve más afectado por el caso de la investigación en el área de Piura, para identificar e

identificar los factores que afectan la sensibilidad a las áreas de asentamiento de la ciudad. La calle se ve afectada, lo que permite que el desastre determine el nivel de riesgo. Se ha descubierto que, en las últimas cinco décadas, un evento que se realizó más y más daño creado en este país es un evento natural de hidrológico originado como un fenómeno de El Niño. Se ha comprobado que las inundaciones provocadas por el fenómeno de El Niño no solo son de origen llovizna provocada por lluvias extremadamente intensas, sino también de crecidas fluviales provocadas por la crecida del río Piura.

Cueto et al. (2017) La tesis investiga la relación entre resiliencia a desastres y capital social en los barrios periféricos de Cusco, Perú, con el fin de entender cómo las redes sociales locales contribuyen a la capacidad de las comunidades para enfrentar y recuperarse de eventos adversos, como desastres naturales. Utilizando un enfoque de análisis de redes sociales, la investigación analiza la importancia de los lazos comunitarios, la confianza, y el apoyo mutuo en la creación de resiliencia. El estudio concluye que el capital social es un factor crítico para la resiliencia en áreas donde los recursos formales de ayuda y las infraestructuras de emergencia son limitados. La cohesión social, manifestada en la cooperación y el sentido de pertenencia promuevan la participación y solidaridad local.

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1. Conceptualización de Resiliencia

La resiliencia es un concepto multidimensional e interdisciplinario. Actualmente existen investigaciones de la resiliencia en campos tan diversos como la psicología, la sociología, la economía, la física y sigue incursionando en otras ciencias más, su aplicación en nuevas áreas del conocimiento son controversiales, siendo tema de debates y discusiones teóricas. La primera definición aceptable fue en 1973 por Holling, desde estudios en la ecología, la define como la capacidad de los ecosistemas a persistir de perturbaciones,

manteniendo cierto rango de cambio en su estructura y funcionamiento (Aguilera y Villagra, 2023). En términos generales, la resiliencia se define como la habilidad para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse eficazmente de impactos adversos, preservando y potenciando la funcionalidad esencial del sistema afectado.

Se considera que la resiliencia tiene un ciclo adaptativo, donde los sistemas atraviesan fases de crecimiento, acumulación, liberación y reorganización, destacando que las perturbaciones son esenciales para la renovación y la adaptación del sistema. Amat (2013) menciona que resiliencia no es volver a una situación anterior aceptable, sino rehacerse mejorando las propias condiciones. Este concepto destaca que la resiliencia trasciende la mera recuperación, evolucionando hacia una mejora progresiva que fortalezca al sistema o individuo afectado. La resiliencia no solo implica restablecer el equilibrio o retornar a un estado “normal”, sino también utilizar la adversidad como un catalizador para el aprendizaje, la transformación y el fortalecimiento estructural. Este enfoque resalta la necesidad de considerar la resiliencia no como un punto final, sino como un proceso dinámico que incorpora adaptabilidad, innovación y desarrollo continuo. Pasten (2016, p. 46), afirma que “la resiliencia no es una característica innata de las personas o socio-ecosistemas. Se puede aprender, potenciar y cultivar.

La resiliencia cómo término ha evolucionado para aplicarse en ámbitos más generales, dejando de ser exclusivo de individuos para integrarse en sistemas colectivos, como comunidades, ecosistemas o estructuras organizativas. Este cambio de perspectiva resalta que los disturbios, en lugar de ser únicamente retos, pueden convertirse en oportunidades para mejorar las capacidades internas y externas de los sistemas afectados.

En todos los casos son necesarios identificar el sujeto (resistencia a algo o a quién) y el objeto de análisis (resistencia a algo), (Gallego, et al. 2016). En otras palabras, es necesario definir el sistema de análisis y el tipo de perturbaciones a las que está sometido y a qué influencias debe responder. Además, adoptar el concepto de resiliencia requiere identificar las capacidades, habilidades y tiempo de respuesta del sistema ante una amenaza específica .

2.2.2. Resiliencia en Gestión de riesgos de desastres y su injerencia en la resiliencia territorial.

Hasta mediados de la década de 1990, la gestión de desastres se centraba principalmente en la respuesta a emergencias, enfocándose en la atención inmediata tras los eventos (González, et. al; 2020). Enfocándose en el restablecimiento de servicios básicos (agua, electricidad, comunicaciones), provisión de viviendas temporales y reconexión de áreas urbanas y rurales afectadas. Si bien estas acciones son esenciales, este enfoque reactivo limitaba la capacidad de los sistemas para prevenir y mitigar riesgos, perpetuando vulnerabilidades estructurales y sociales. A partir del año 2000, organismos internacionales como la ONU, UNISDR (ahora UNDRR), el Banco Mundial, y la Resilience Alliance, entre otros, comenzaron a destacar el papel de la *planificación urbana y territorial* como una herramienta clave para prevenir desastres y construir comunidades más resilientes. González, et. al; (2020), mencionan que la etapa de prevención del Ciclo del Desastre debe priorizarse, integrando medidas no estructurales como la planificación territorial, la gestión sostenible de recursos y la educación comunitaria.

En el Perú, el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), establecido mediante la Ley N.º 29664, incorpora la resiliencia para la reducción de riesgos y la respuesta ante desastres. en su Guía Práctica: “Caminando hacia la resiliencia comunicativa frente a desastres”, publicado el 2020. Donde se describe información

sobre el SINAGERD y cómo comprender a la resiliencia, definiéndose como a la capacidad de una población para resistir, adaptarse y recuperarse ante los impactos de una emergencia o desastre. Una sociedad demuestra resiliencia cuando mantiene una organización constante que le permite estar preparada para responder eficazmente frente a la ocurrencia de un peligro.

Méndez (2012) aborda la resiliencia desde dos perspectivas: Resiliencia A, que se refiere a la capacidad de las ciudades y territorios para recuperarse de desastres espontáneos, como sismos, inundaciones o incendios; y Resiliencia B, que se centra en la habilidad de resistir crisis sistémicas de origen externo que provocan un deterioro prolongado en la funcionalidad del sistema. En este contexto, el centro poblado de Tununtunumba enfrenta una vulnerabilidad significativa debido a las intensas lluvias y al desborde recurrente de las quebradas cercanas, una situación persistente durante años.

Estas perspectivas convergen en el concepto de resiliencia territorial, que desde la planificación sostenible se define como la capacidad de un territorio para enfrentar, adaptarse y recuperarse eficazmente ante eventos adversos, ya sean desastres espontáneos o crisis prolongadas de origen sistémico (Wagemann & Greene, 2020). La resiliencia y la sostenibilidad comparten elementos clave y, al combinarse teóricamente, pueden fortalecer el desarrollo territorial. Ambos enfoques se intersectan en áreas como la planificación territorial y la cohesión social (Cui, 2024).

Indicadores de sostenibilidad, como la densidad poblacional y la provisión de equipamientos, son esenciales para el diseño resiliente de comunidades; sin embargo, es necesario ajustar su evaluación para garantizar que también contribuyan a mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias (Tumini, 2016). Además, la resiliencia se potencia cuando se promueven valores como la equidad y la

cooperación social, fundamentales para la recuperación tras un desastre. Una planificación resiliente no sólo permite enfrentar riesgos y crisis, sino que también fomenta territorios adaptables y funcionales a largo plazo (Amat, 2013).

Cuando hablamos de resiliencia territorial, incluimos las áreas urbanas, periurbanas y rurales (Hábitat III, 2021). Cada una de estas zonas tiene un crecimiento y desarrollo independiente, pero al mismo tiempo se interrelacionan y aportan de manera complementaria.

Tradicionalmente, la concepción de lo urbano y lo rural ha seguido una visión dicotómica, influenciada por la historia particular de cada comunidad. Sin embargo, esta perspectiva se ha quedado rezagada frente a la aparición de nuevos enfoques que redefinen estas categorías y sus interacciones. Distinguir entre lo urbano y lo rural resulta clave para aplicar el concepto de resiliencia territorial, ya que cada contexto enfrenta desafíos completamente distintos. En el ámbito social, por ejemplo, el entorno urbano se caracteriza por una fragmentación en las relaciones vecinales, lo que afecta negativamente indicadores como la cohesión social (Aguilera y Villagra, 2023).

Por otro lado, en áreas rurales, la principal limitación radica en la escasa conexión con servicios y organismos estatales, lo que compromete los indicadores físicos de resiliencia, como la infraestructura. En cuanto a los recursos disponibles, las zonas urbanas tienden a beneficiarse de mayores recursos institucionales y profesionales, que son esenciales para gestionar emergencias y acelerar la recuperación (Aguilera y Villagra, 2023). En contraste, las áreas rurales dependen más de los recursos naturales, los cuales desempeñan un papel crucial en la subsistencia diaria, como en el caso del acceso a alimentos. El comportamiento post-desastre también varía según el contexto. En las áreas urbanas, las personas suelen optar por evacuar los lugares afectados buscando protegerse

de posibles réplicas, reflejando un enfoque más individualista. En las áreas rurales, en cambio, las respuestas tienden a ser colaborativas, con comunidades que se organizan para brindar apoyo mutuo, especialmente entre grupos socialmente vulnerables.

Estos ejemplos demuestran que las capacidades para gestionar desastres están profundamente vinculadas al contexto territorial en el que se desarrollan. La integración de estos enfoques en la planificación territorial permite fortalecer la resiliencia de cada zona, considerando sus características únicas y fomentando un desarrollo más sostenible y adaptativo.

2.2.3. Resiliencia del paisaje rural y los indicadores sostenibles.

La resiliencia del paisaje rural se concibe como la capacidad de los territorios rurales para enfrentar, resistir y adaptarse a perturbaciones de origen natural, social o económico. Este concepto integra elementos tangibles, como los recursos naturales y la infraestructura, y aspectos intangibles, como las normas socioculturales y las dinámicas institucionales. La planificación desde la resiliencia rural busca conectar ecología y planificación territorial mediante enfoques adaptativos que fomenten la sostenibilidad y la funcionalidad del paisaje en diferentes contextos.

La resiliencia territorial es inherente a los sistemas socioecológicos (SSE), donde las interacciones entre comunidades humanas y su entorno definen su capacidad de adaptación. Según Resilience Alliance, mejorar la resiliencia permite a los sistemas tolerar perturbaciones sin colapsar en estados no funcionales. Además, en los sistemas rurales, los actores locales desempeñan un papel crucial en la toma de decisiones, anticipando cambios y diseñando trayectorias sostenibles (Li et al., 2024).

Los territorios rurales enfrentan desafíos específicos derivados de su menor acceso a servicios e infraestructura y sus limitadas capacidades institucionales en comparación con las áreas urbanas.

Según Sánchez-Zamora et al. (2016), la resiliencia rural no solo depende de la respuesta a perturbaciones inmediatas, sino también de la capacidad del territorio para adaptarse a cambios estructurales mediante el fortalecimiento de sus capitales naturales, sociales, humanos y económicos.

Por otro lado, los paisajes rurales son esenciales en la mitigación del impacto de los desastres naturales y en la creación de medidas de adaptación. En América Latina, por ejemplo, la migración forzada desde áreas rurales hacia ciudades ha agravado la pobreza y la vulnerabilidad ambiental (ONU, 2023). En el Sudeste Asiático, el envejecimiento de la población agrícola y la falta de competitividad limitan el desarrollo sostenible (Yuyang y Hao G, 2025). Estas dinámicas revelan la necesidad de revitalizar las comunidades rurales mediante enfoques integradores que combinen innovación y tradición.

Evaluar la resiliencia rural requiere identificar y medir factores clave como los recursos naturales disponibles, la cohesión social y las capacidades institucionales. Según Sánchez-Zamora et al. (2014), los procesos de cambio en áreas rurales pueden ser analizados a través de indicadores de capital territorial, lo que facilita diseñar estrategias de intervención adaptadas a las características específicas de cada región. Trabajar desde la resiliencia implica superar enfoques reactivos o proteccionistas, adoptando una postura creativa y experimental que articule las dimensiones ecológicas, culturales, históricas y productivas de los paisajes rurales. Tal como plantea García (2019), esta integración requiere comprender el funcionamiento metabólico del territorio y su capacidad para absorber cambios sin perder su funcionalidad esencial.

La planificación del paisaje, según Moreno (2012), abarca múltiples escalas, desde ecosistemas silvestres hasta áreas urbanizadas, permitiendo una gestión integral del legado natural y cultural. Este enfoque sinérgico aborda de manera sostenible problemáticas

ambientales, sociales y económicas, promoviendo la reconstrucción y revitalización de territorios afectados por catástrofes. La resiliencia del paisaje rural no es estática ni universal; se construye a partir de la interacción entre los sistemas sociales, económicos y ecológicos de cada territorio. Esto exige enfoques multidisciplinares que integren la planificación territorial, la gestión ambiental y el desarrollo social, garantizando la sostenibilidad y funcionalidad de los paisajes rurales frente a desafíos actuales y futuros.

Esta resiliencia se configura a través de una adecuada gestión del territorio y uso eficiente del suelo, lo que implica la organización del espacio de manera que se reduzcan los riesgos y se optimicen los recursos disponibles. La cohesión socioeconómica es otra dimensión clave, ya que una comunidad unida y con acceso equitativo a recursos económicos y sociales es más capaz de adaptarse a los cambios y desafíos que enfrentan. Ambas dimensiones contribuyen a la sostenibilidad y resistencia del paisaje rural, fortaleciendo su capacidad para enfrentar adversidades y fomentar la recuperación post-desastre.

A.- Territorio y uso de suelo. - La resiliencia del paisaje rural se ve influenciada por diversos factores, entre los que destacan la adecuada gestión del territorio y el uso eficiente del suelo. El proceso de urbanización descontrolada, como ocurre en algunas áreas rurales y urbanas, puede aumentar la vulnerabilidad a fenómenos naturales, como inundaciones y escorrentías, debido a la pérdida de vegetación natural y la insuficiencia de infraestructura para mitigar estos efectos (López et al. 2022). Un manejo adecuado del espacio y la implementación de medidas preventivas, como el control de la expansión urbana y la preservación de ecosistemas, son esenciales para mejorar la capacidad de respuesta ante eventos extremos.

La relación entre la territorialidad y la configuración urbana es esencial tanto en términos de sostenibilidad como de resiliencia. Elementos como la compacidad, la diversidad de usos y la densidad urbana son fundamentales en ambos enfoques, aunque cumplen roles específicos según el contexto. En sostenibilidad, la densidad se ve como un medio para optimizar el uso del suelo, mientras que en resiliencia se enfoca en la vulnerabilidad ante desastres. Asimismo, la presencia de espacios verdes mejora la calidad ambiental y se convierte en un recurso crucial en situaciones de emergencia, como lo demuestran casos de desastres previos. Por otro lado, la complejidad urbana, entendida como la diversidad de funciones y usos, favorece la capacidad de adaptación y regeneración, ya que promueve la innovación y la capacidad de reorganización, especialmente después de una crisis, tal como ocurre en los sistemas biológicos complejos. (Tunini et al 2017).

B.- Cohesión socioeconómica.- La cohesión socioeconómica es un concepto fundamental en el estudio de la resiliencia del paisaje rural, ya que refleja la capacidad de una comunidad para unirse y colaborar frente a adversidades, como las inundaciones. En este contexto, se entiende como el grado de integración social y la distribución equitativa de recursos dentro de una población rural (Tunini et al 2017). Las comunidades cohesionadas, en las que existen lazos fuertes de apoyo social, tienen mayor capacidad de adaptación y respuesta a desastres naturales. Esto es clave para garantizar que todos los miembros de la comunidad, especialmente los más vulnerables, puedan afrontar y recuperarse de los impactos de eventos climáticos extremos.

La resiliencia socioeconómica también implica la capacidad de las comunidades para mantener un equilibrio en su estructura económica, lo que favorece una recuperación más rápida y efectiva después de una crisis (López et al. 2022).. En áreas rurales, como en

el centro poblado Tununtunumba, la cohesión socioeconómica se ve reflejada en la colaboración entre los distintos actores locales, desde los agricultores hasta las autoridades municipales. La organización comunitaria, el fortalecimiento de redes de apoyo, y la implementación de estrategias de desarrollo económico local son esenciales para reducir la vulnerabilidad frente a las inundaciones y otros fenómenos naturales, facilitando la reconstrucción del tejido social y económico después de un desastre.

2.2.4. Análisis de la Evaluación de Daños (EDAN)

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), aprueba los Lineamientos para Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) y la Guía para la utilización de los Formularios (Resolución Ministerial N° 324-2023- PCM y Resolución Jefatural N°00004-2024-INDECI/JEF INDECI. Que consisten en la identificación y evaluación de los daños a la infraestructura, servicios básicos y economía local, así como en la determinación de necesidades urgentes en albergue, agua y saneamiento, salud, alimentación y protección. Este proceso, guiado por nuevos lineamientos y formularios, facilita una evaluación rápida, permitiendo una respuesta más efectiva y eficiente a los desastres.

La evaluación de daño se refiere al proceso de determinar el grado o la magnitud de los efectos adversos causados por un evento o fenómeno en un sistema específico. Este proceso implica la recopilación, análisis y evaluación de datos relevantes para entender la extensión del impacto.

La evaluación de daño puede aplicarse en diversos contextos, incluyendo fenómenos naturales, accidentes industriales, degradación ambiental, conflictos armados, entre otros. En cada caso, se pueden utilizar diferentes metodologías y criterios para evaluar el daño, dependiendo de factores como la naturaleza del evento, el tipo de sistema afectado y los objetivos de la evaluación.

En general, la evaluación de daño implica los siguientes pasos, que se mencionan en el Manual de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) y se registran en el SINPAD - El Sistema de Información Nacional para la Respuesta.

Existen diferentes enfoques y tipos de evaluación del daño, que pueden variar según el contexto específico, el tipo de evento o fenómeno, y los objetivos de la evaluación. A continuación, se presentan algunos tipos comunes de evaluación de daño:

- **Evaluación cuantitativa:** Este tipo de evaluación implica la medición y cuantificación de los impactos en términos numéricos, como pérdidas económicas, daños físicos o número de personas afectadas. Se pueden utilizar herramientas como modelos matemáticos, análisis estadísticos y datos empíricos para estimar los costos y la magnitud de los daños.
- **Evaluación cualitativa:** A diferencia de la evaluación cuantitativa, la evaluación cualitativa se enfoca en describir y comprender los impactos en términos cualitativos, como el grado de vulnerabilidad, el nivel de resiliencia o los cambios en la calidad de vida. Se pueden utilizar técnicas como entrevistas, encuestas y análisis de contenido para recopilar información cualitativa sobre los efectos del evento o fenómeno.

A. Pasos a tener en cuenta para la recolección de datos

- **Información Previa**

Antes de iniciar la recolección de datos en campo, es fundamental contar con información preliminar que permita contextualizar la evaluación. Esto incluye aspectos sociodemográficos, geográficos, climáticos, y socioeconómicos, los cuales facilitan la planificación y ejecución de las actividades de evaluación. Los elementos clave a recopilar son:

1. Demografía: Composición y distribución de la población en la zona afectada.
2. Condiciones climáticas: Factores como temperatura, lluvias y riesgos climáticos asociados.
3. Estado de salud: Incidencia de enfermedades endémicas o epidémicas, tasas de vacunación y estado nutricional.
4. Contexto socio-político: Eventos históricos y características del entorno político que puedan influir en la evaluación.
5. Características culturales: Costumbres, tradiciones e idiosincrasias que afectan la percepción y respuesta de la población.
6. Recursos locales: Infraestructura disponible y actores clave (servicios de salud, seguridad, ONG, entre otros).
7. Infraestructura de servicios: Acceso a agua potable, energía, transporte y telecomunicaciones.
8. Historial de emergencias: Información sobre desastres previos y sus impactos.
9. Contactos locales: Datos de líderes comunitarios, autoridades y actores relevantes para facilitar las acciones.

- **Recolección de datos**

La obtención de información en campo debe ser inmediata y minuciosa, involucrando la participación activa de los equipos de respuesta y las autoridades locales. Las principales estrategias incluyen:

1. Vuelos de reconocimiento:

- Proveen una visión rápida del área afectada, permitiendo identificar las zonas más dañadas y priorizar las respuestas.
- Son particularmente útiles en áreas de difícil acceso.

2. Evaluación de campo:

- Implica el desplazamiento de evaluadores al área afectada siempre que las condiciones de seguridad lo permitan.
- Incluye la inspección directa y entrevistas a actores locales para identificar necesidades críticas, como búsqueda y rescate o asistencia humanitaria.

3. Encuestas de campo:

- Complementan la evaluación mediante información proporcionada por testigos y afectados directos.
- Permiten obtener datos cualitativos y cuantitativos sobre la percepción de los daños y necesidades inmediatas.
- Se utilizan los formularios: Formulario 2A. Empadronamiento Familiar y Medios de Vida - Gobiernos Locales y Formulario 2B. Empadronamiento de Medios de Vida - Gobiernos Regionales, ambos deben de ser registrados en el SINPAD.

- **Análisis de necesidades y procesamiento de información**

El análisis posterior a la recolección de datos es fundamental para transformar la información recopilada en insumos útiles para la toma de decisiones. Este proceso incluye:

1. Identificación de necesidades prioritarias: Determinar las áreas más afectadas y las demandas urgentes en términos de salud, vivienda, agua y alimentación.
2. Cuantificación de la asistencia requerida: Definir la magnitud del apoyo humanitario necesario, en función de los recursos disponibles localmente y las brechas detectadas.
3. Procesamiento y consolidación de datos: Sistematizar la información mediante herramientas tecnológicas y análisis colaborativos para garantizar su precisión y utilidad.
4. Definición de estrategias: Generar planes de respuesta basados en las capacidades locales y los daños identificados.



B. Materiales para la Evaluación

- **Guía de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN):** Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios y otras organizaciones humanitarias han desarrollado guías detalladas que describen los pasos a seguir para llevar a cabo una evaluación de daños y análisis de necesidades efectiva. Estas guías proporcionan orientación sobre metodologías, herramientas y enfoques para llevar a cabo evaluaciones en diferentes contextos.
- **Formularios de recolección de datos:** Se utilizan formularios estandarizados para recopilar información durante la evaluación de daños, que pueden incluir preguntas sobre el estado de la infraestructura, las viviendas, los servicios básicos, la salud, la educación, la agricultura, entre otros aspectos. Estos formularios pueden ser tanto en formato físico como digital.

- **Lineamientos para Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades:** Establecer las pautas para la identificación, registro y evaluación de daños. Su implementación coordinada asegura una respuesta eficiente, orientada a la recuperación y reducción de vulnerabilidades, promoviendo la resiliencia en las comunidades afectadas.

C. Dimensiones para la evaluación de daños

El enfoque EDAN (Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades) es una metodología utilizada en la gestión de desastres para evaluar los efectos de un evento adverso y determinar las necesidades de la población afectada. Aunque las dimensiones exactas pueden variar según el contexto y la implementación específica de EDAN, generalmente incluyen:

- **Daños físicos y materiales:** Evaluación de los daños a la infraestructura física, edificios, carreteras, puentes, servicios públicos, entre otros.
- **Impacto humano y social:** Evaluación de los efectos en la población afectada, incluidas lesiones, muertes, desplazamiento, impacto psicosocial, cambios en la estructura familiar y comunitaria.
- **Servicios básicos y recursos esenciales:** Evaluación de la disponibilidad y funcionamiento de servicios críticos como agua potable, saneamiento, atención médica, suministro de alimentos, refugio y seguridad.
- **Economía y medios de vida:** Evaluación de los efectos en la economía local y nacional, incluidas las pérdidas en la producción agrícola, actividad comercial, empleo y otros sectores económicos.
- **Capacidad de respuesta y recursos disponibles:** Evaluación de la capacidad de respuesta de los actores involucrados, como gobiernos, organizaciones

humanitarias y la comunidad afectada, así como la disponibilidad de recursos y servicios de emergencia.

- Vulnerabilidad y resiliencia comunitaria: Evaluación de la vulnerabilidad previa del área afectada y los factores que contribuyen a la resiliencia de la comunidad, su capacidad para recuperarse y reconstruirse después del desastre.

Estas dimensiones son fundamentales para comprender el impacto completo de un desastre y determinar las necesidades de respuesta y recuperación. La aplicación efectiva del enfoque EDAN implica una evaluación exhaustiva de cada una de estas dimensiones para informar adecuadamente las acciones de mitigación y asistencia.

2.3. Definición de Términos

- **Resiliencia.** La resiliencia es la capacidad de un individuo, sociedad o sistema para afrontar, adaptarse y recuperarse de la adversidad, los desafíos o las situaciones estresantes. Este concepto incluye la capacidad de mantener un funcionamiento adecuado en situaciones desafiantes y la capacidad de recuperarse y crecer a partir de experiencias adversas.
- **Territorio.** Territorio significa un área geográfica definida y designada bajo la jurisdicción de una entidad política, como un país, estado, provincia o municipio. El término incluye áreas tanto terrestres como acuáticas y puede variar en tamaño desde pequeñas áreas terrestres hasta grandes áreas que cubren miles de kilómetros cuadrados.
- **Inundación.** Pelling, M. (1999): "La inundación es un fenómeno natural que puede convertirse en un desastre que surta efecto, sensibilidad y falta de comunidad afectada".
- **Resiliencia Territorial.** Berke, P.R. y Campanella, T. J. (2006): "La resiliencia territorial se refiere a la capacidad de un sistema socio ecológico de absorber los efectos de los cambios ambientales sin perder su estructura y función básicas". Aplicación: En la práctica,

esto implica desarrollar políticas y estrategias de planificación que fortalezcan la resiliencia y la recuperación de las comunidades ante crisis como inundaciones, terremotos o cambio climático. Esto puede incluir la implementación de medidas de adaptación como la conservación de ecosistemas naturales para gestionar los riesgos naturales, el desarrollo de infraestructura sostenible y la promoción de prácticas de construcción sostenible.

- **Vulnerabilidad.** Cutter et al. (2003): "La vulnerabilidad es la propensión social, física o económica de un individuo a sufrir daños y pérdidas por la exposición a eventos perturbadores, así como su capacidad de recuperación o su resiliencia después de estos eventos".
- **Desastre.** "Un acontecimiento concentrado en el tiempo, como una inundación, un terremoto o un ciclón, que causa una grave perturbación de la funcionalidad de una sociedad y que resulta en una amplia gama de impactos materiales, humanos, económicos y medioambientales que exceden la capacidad de la sociedad para hacer frente a ellos utilizando sus propios recursos." (UNISDR)
- **Resiliencia comunitaria.** "La capacidad de una comunidad para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los efectos de un desastre de manera oportuna y eficaz, manteniendo y reconstruyendo su estructura y funciones básicas mientras se adapta a las nuevas circunstancias."(UNISDR)
- **Comunidad.** "Una comunidad es un grupo de personas que comparten un sentido de pertenencia, identidad y conexión social. Estas conexiones pueden basarse en relaciones geográficas, culturales, sociales o económicas."(Ferdinand Tönnies).
- **Catástrofe.** La definición de desastre de la OMS es la siguiente: "Todos los fenómenos causan daños, pérdidas económicas y pérdidas de vidas, las lesiones personales y daños a los servicios médicos y de salud en la medida necesaria respuesta especialmente de áreas fuera de la comunidad o área afectada"

- **Paisaje.** Se define como una porción del espacio terrestre, que se distingue por ciertas características visuales y humanas, como la forma del terreno, el uso del suelo, la vegetación, y la presencia de estructuras humanas. Para Sauer, el paisaje es el resultado de la interacción entre la sociedad y el entorno natural a lo largo del tiempo. (Sauer)
- **Rural.** La FAO define lo rural como aquellas áreas donde la agricultura, la silvicultura y la pesca son las principales actividades económicas y donde la población está generalmente dedicada a estas actividades, ya sea directamente o indirectamente.
- **Paisaje rural.** La FAO define el paisaje rural como "un área geográfica que abarca tanto la tierra como el agua, con características geográficas y ecológicas específicas, fruto de la interacción entre las personas y el medio ambiente natural". Estas características incluyen la presencia de tierras agrícolas, bosques, pastizales, cuerpos de agua, asentamientos humanos y elementos culturales y patrimoniales asociados. El paisaje rural es el resultado de procesos de formación y transformación cultural y ecológica a lo largo del tiempo, y es fundamental para la producción de alimentos, la conservación de la biodiversidad, y el sustento de las comunidades rurales".

Capítulo III

Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

En este estudio, proponemos una hipótesis que establece una correlación significativa entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba – Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín. Esta hipótesis se basa en la idea de que un paisaje rural resiliente, caracterizado por una cobertura vegetal adecuada, prácticas agrícolas sostenibles y una gestión adecuada del suelo, puede mitigar los impactos de las inundaciones, reduciendo la magnitud de los daños en las zonas pobladas. Además, se considera que la cohesión social en estos centros poblados, marcada por un fuerte sentido de comunidad y cuidado mutuo, favorece una rápida respuesta y recuperación frente a las inundaciones, fortaleciendo aún más la capacidad de adaptación del territorio ante eventos de este tipo, lo que sugiere que la interacción entre factores ecológicos y sociales potencia la respuesta adaptativa y la reducción del riesgo en escenarios de inundación.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Existe una relación directa entre las dimensiones **Territorio y uso eficiente de suelo**; y la evaluación de daños en la dimensión social en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Existe una relación directa entre las dimensiones **Territorio y uso eficiente de suelo**; y la evaluación de daños en la dimensión económica en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.

- Existe una relación directa entre las dimensiones **Territorio y uso eficiente de suelo**; y la evaluación de daños en la dimensión ambiental en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Existe una relación directa entre las dimensiones **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión social en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Existe una relación directa entre las dimensiones **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión económica en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.
- Existe una relación directa entre las dimensiones **Cohesión socioeconómica** y la evaluación de daños en la dimensión ambiental en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba.

3.2. Operacionalización de las variables

Las variables de estudio son RESILIENCIA DEL PAISAJE RURAL y la EVALUACIÓN DE DAÑOS En esta investigación el interés es describir y determinar la relación entre las variables del fenómeno.

3.2.1. Variable independiente

X1: RESILIENCIA DEL PAISAJE RURAL

A. Definición Conceptual:

La resiliencia del paisaje rural se refiere a la capacidad de las áreas rurales para resistir y recuperarse de perturbaciones, como fenómenos naturales, cambios ambientales o presiones socioeconómicas. Esto implica la capacidad de adaptación de las comunidades rurales, la biodiversidad y los sistemas naturales para mantener su funcionalidad, diversidad y productividad frente a desafíos y cambios.

B. Definición Operacional:

La resiliencia del paisaje rural no siempre refleja la capacidad de una comunidad para recuperarse por completo después de un desastre, ya que su grado de resiliencia puede verse afectado por la gravedad del evento y las acciones iniciales de la comunidad. Sin embargo, es fundamental integrar la resiliencia del paisaje rural en los indicadores de sostenibilidad, reconociendo las sinergias entre ambos conceptos para establecer objetivos cuantificables. Esto implica evaluar cómo la planificación territorial y el desarrollo sostenible pueden fortalecer la capacidad de un territorio para resistir y adaptarse a las perturbaciones, tanto naturales como humanas (Tumini, 2016). Los indicadores de sostenibilidad pueden incluir medidas de resiliencia del paisaje rural, como la infraestructura verde, la diversificación económica, la movilidad sostenible, la gestión del riesgo de desastres y la participación comunitaria en la toma de decisiones. Al incorporar la resiliencia territorial en los indicadores de ciudad sostenible, se pueden establecer metas específicas y medibles para mejorar la capacidad de la ciudad para enfrentar los desafíos presentes y futuros, promoviendo un desarrollo territorial más equitativo, inclusivo y sostenible.

C. Dimensiones y sus Indicadores

- **Territorio y uso eficiente de suelo;** posee los siguientes indicadores y subindicadores según

Tabla 1

Dimensión, Territorio y uso eficiente de suelo y sus Indicadores.

INDICADORES	SUB-INDICADORES	OPERACIONALIZACIÓN DE SUB-INDICADORES
Densidad de población	Densidad de viviendas	Para que un territorio tenga una dinámica adecuada, es crucial contar con una cantidad suficiente de población que le infunde vitalidad. Normalmente, se considera que una densidad

INDICADORES	SUB-INDICADORES	OPERACIONALIZACIÓN DE SUB-INDICADORES
		poblacional óptima oscila entre 250 y 350 hab/Ha, lo que se traduce en un número variable de viviendas dependiendo de la ocupación media de la ciudad.
Compacidad Urbana	Compacidad Absoluta (CA)	La idea de un territorio compacto se centra en utilizar los recursos naturales de manera eficiente, considerando que el suelo es uno de estos recursos, y es no renovable. En lugar de seguir un enfoque de zonificación funcionalista, se busca aumentar la diversidad de usos en un área determinada como una estrategia para usar el suelo de manera más eficiente. Esto implica reducir al mínimo la cantidad de suelo utilizado.
	Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)	Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)
	Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)
Complejidad Urbana	Actividades densas en conocimiento (A@)	El propósito es desarrollar una ciudad del conocimiento, donde una parte importante de su tejido productivo y social se dedique a la generación, aplicación y difusión del conocimiento. Esto implica actividades que fomenten la investigación, la innovación y la creatividad.
Biodiversidad urbana y espacio verde	Permeabilidad del suelo (IBS)	Es una medida que evalúa la proporción de áreas funcionales en el ciclo natural del suelo en comparación con la superficie total de una región estudiada. Se clasifica en tres categorías según la naturalidad y permeabilidad del suelo: Permeable: Suelos en su estado natural, sin compactación, que conservan todas sus funciones naturales y pueden albergar vegetación. Ejemplos incluyen parques, bosques y áreas agrícolas.

INDICADORES	SUB-INDICADORES	OPERACIONALIZACIÓN DE SUB-INDICADORES
		<p>Semipermeable: Superficies que, aunque no están en su estado natural, aún mantienen parcialmente algunas funciones. Estos incluyen áreas como solares y terrenos descampados que permiten el paso de aire y agua.</p> <p>Impermeable: Suelos donde se han eliminado las funciones y estructura naturales, generalmente debido a la construcción o pavimentación de calles, plazas y caminos. Se distingue entre los edificados y no edificados, siendo estos últimos susceptibles de renovación mediante pavimentos permeables.</p>
	Superficie verde por habitante (SvHab)	Este indicador establece una conexión entre el espacio verde disponible y la población, definiendo el espacio verde como áreas públicas que cuentan con vegetación y son accesibles para la población.
	Proximidad a espacios verdes (Pverde)	La conexión entre parques, jardines y áreas de recreo crea un entramado integral de zonas verdes, formando una red verde que favorece el aumento de la biodiversidad y mejora la calidad del espacio público. Esto garantiza que la población tenga acceso a diversas categorías de espacios verdes de manera simultánea. En resumen, se evalúa la cercanía de la población a los espacios verdes considerando su accesibilidad y la diversidad de opciones disponibles.

Figura 5. Mapa Tununtunumba - catastro



Fuente: Elaboración Propia

- Cohesión social y económica; posee los siguientes indicadores y subindicadores según

Tabla 2
Dimensión, Cohesión social y económica y sus Indicadores

	SUB-INDICADORES	OPERACIONALIZACIÓN DE SUB-INDICADORES
INDICADORES	Dotación de equipamientos (Deq)	<p>La cohesión social desde la perspectiva territorial, la disponibilidad de equipamientos que la población utiliza cobra especial importancia, ya que estos satisfacen necesidades básicas. Además de esta función, en una ciudad, la provisión de equipamientos se entiende como un elemento crucial para garantizar la calidad territorial y promover la cohesión social. Esto se debe a que la calidad de vida no debe ser considerada un privilegio exclusivo, sino un aspecto fundamental para todos los habitantes de una ciudad.</p> <p>Es fundamental asegurar que toda la población, sin importar sus características sociodemográficas, tenga</p>

		acceso a una oferta óptima de equipamientos urbanos. Esto implica proporcionar una variedad de servicios y facilidades que satisfagan las necesidades de la comunidad y promuevan la inclusión y el bienestar de todos los ciudadanos.
Porcentaje de viviendas social	Proximidad a los equipamientos (Pequip)	El objetivo es garantizar que la población tenga acceso, dentro de un área cercana, a una amplia variedad de equipamientos que satisfagan diversas necesidades, como culturales, educativas, sanitarias, entre otras, sin requerir el uso de otros medios de transporte. Esto implica asegurar que los ciudadanos puedan cubrir estas necesidades simplemente caminando, lo que no solo promueve la comodidad y la accesibilidad, sino que también reduce la dependencia de vehículos motorizados, fomentando así un estilo de vida más sostenible y saludable.
	Porcentaje de viviendas social	La Vivienda de Interés Social es aquella promovida por el Estado con el fin de abordar tanto la escasez como la baja calidad de la vivienda. La Vivienda de Interés Social de Tipo Prioritaria está dirigida específicamente a personas ubicadas en los sectores I, II y III de la población, clasificados según sus quintiles de ingreso, y se enfoca especialmente en aquellos que residen en áreas de alto riesgo o en situaciones de vulnerabilidad social que no pueden ser mitigadas fácilmente.
Tasa de población activa	Población activa	Tasa de Población Activa (TPA): Esta medida representa la proporción de la población en edad de trabajar que está empleada o busca activamente empleo. Una TPA alta generalmente indica una economía activa y saludable, con una gran parte de la población participando en la fuerza laboral. Sin embargo,

		una TPA extremadamente alta puede indicar una escasez de mano de obra o subempleo.
Tasa de población desempleada	Población desempleada	Esta tasa indica el porcentaje de personas en la fuerza laboral que están desempleadas y buscan activamente empleo. Una tasa de desempleo baja es generalmente deseable, ya que sugiere un mercado laboral fuerte y oportunidades de empleo disponibles para aquellos que buscan trabajo.
Educación ambiental	Pobladores participantes a capacitaciones de Educación ambiental	Indica cuántos pobladores han participado en alguna actividad de EA de la localidad sobre el total de la población de la localidad.
Adaptabilidad agrícola:	Rotación de Cultivos	La rotación de cultivos se opera mediante la alternancia secuencial de diferentes especies vegetales en un mismo terreno agrícola durante varias temporadas, con el fin de mejorar la salud del suelo, prevenir enfermedades, controlar plagas y optimizar el rendimiento de los cultivos.

3.2.2. Variable dependiente

Y1: EVALUACIÓN DE DAÑOS

A. Definición Conceptual:

La variable "evaluación de daños" se refiere a la medida cuantitativa o cualitativa de los impactos negativos sufridos por una comunidad, área geográfica o sistema como resultado de un evento catastrófico o fenómeno natural. Esta variable permite analizar la evaluación que se registró en el SIMPAD, donde se describe la magnitud y la gravedad de los efectos adversos producidos por el evento en diferentes aspectos, como infraestructuras, personas, economía y medio ambiente.

B. Definición Operacional:

El análisis de la evaluación de daños es un proceso sistemático que permite identificar, registrar y cuantificar los impactos

físicos, sociales, económicos y ambientales ocasionados por un evento catastrófico, con el objetivo de comprender la magnitud del desastre, orientar las acciones inmediatas de respuesta, asignar recursos de manera eficiente y diseñar estrategias de reducción del riesgo. Este análisis facilita la priorización de necesidades, el fortalecimiento de capacidades locales y la planificación de medidas de resiliencia comunitaria, contribuyendo a la mitigación de riesgos futuros y a una recuperación efectiva.

C. Dimensiones y sus Indicadores

- Dimensión social; posee los siguientes indicadores y subindicadores según

Tabla 3

Dimensión, Dimensión social y sus Indicadores

INDICADORES	SUB-INDICADORES	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES
Población (Damnificada y Afectada)	Población (Damnificada y Afectada) Grupo Etario	Se refiere a la población de la zona afectada que ha sufrido daños a la vida y salud.
	Daño en la Viviendas	Tipo de Material de construcción: Define el material con el cual ha sido construido el inmueble.
Daños a la Infraestructura	Daño Infraestructura educativa	Afectación por cada institución educativa de la localidad
	Daño Infraestructura de Salud	Afectación por cada institución de salud de la localidad
	Daño los locales públicos:	Afectación por cada local público de la localidad
	Daño a la Infraestructura de servicios básicos	Servicio: Se considera servicios básicos indispensables a: la red de agua potable, energía eléctrica, saneamiento y otros (silos, alcantarillas, baños portátiles, etc.).
	Daños en puentes, puertos y otros	Afectación por tipo de infraestructura precisando el daño.

- Dimensión Económica; posee los siguientes indicadores y subindicadores según

Tabla 4

Dimensión económica y sus Indicadores

INDICADORES	SUB-INDICADORES	OPERALIZACIÓN DE VARIABLES
Daños en los medios de vida	Agricultura:	La afectación agrícola en los cultivos de pan llevar, como cultivos de ciclos de producción corto, cereales, hortalizas, menestras, maíz etc., pastos naturales y otros comprende los cultivos perennes de ciclos de producción permanente, como frutales y forrajes.
	Comercio:	Los daños en los establecimientos comerciales se clasifican de la siguiente manera: Bodegas: Lugares dedicados a la venta de diversos productos, principalmente básicos y de primera necesidad. Restaurantes: Establecimientos que ofrecen comida para su venta. Talleres: Espacios donde se llevan a cabo trabajos manuales, ya sea de tipo fabril, artesanal, carpintería, mecánica, entre otros. Otros: Incluye boticas o farmacias, consultorios médicos, tiendas de telas, puestos de mercado y cualquier otro tipo de comercio que no se ajuste a las categorías anteriores.
	Turismo	Los daños a los servicios turísticos de la localidad y comprende los locales como: agencias, hoteles y transportes.
	Pesca:	Daños en las piscigranjas, embarcaciones y aparejos de pesca (redes, mallas, anzuelos, etc.) dañadas por las emergencias

- Dimensión Ambiental; posee los siguientes indicadores y subindicadores según

Tabla 5

Dimensión Ambiental y sus Indicadores

INDICADOR	SUB INDICADOR
Pérdida de biodiversidad.	Pérdida de especies animales y vegetales.
Pérdida de Suelo Fértil como Recurso Natural	Áreas que se perdieron tanto agrícolas como áreas verdes.
Contaminación del agua y del suelo.	Niveles de contaminantes en muestras de agua y suelo.

3.2.3. Relación de variables a investigar.

Tabla 6

Relación de variables a investigar

Variable Independiente	Variable dependiente
X1: RESILIENCIA DEL PAISAJE RURAL	Y1: EVALUACIÓN DE DAÑOS
DIMENSIONES	
Territorio y uso eficiente de suelo Cohesión social y económica	Social Económica Ambiental

Capítulo IV

Metodología del Estudio

4.1. Método y tipo o alcance de la investigación

4.1.1. Método

En la presente investigación se emplea un enfoque cuantitativo para recopilar datos numéricos sobre la resiliencia y los daños en distintos momentos. Este método cuantitativo permitirá realizar análisis estadísticos que ayudarán a identificar relaciones y tendencias entre las variables estudiadas. De acuerdo con Sampieri, Fernández y Baptista (2010), existen dos tipos de investigación: la investigación básica, que busca producir conocimientos y teorías, y la investigación aplicada, que busca resolver problemas específicos. En este sentido, esta investigación se caracteriza por ser aplicada, dado que busca determinar la correlación entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba – Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín.

4.1.2. Tipo o alcance

El método utilizado en este estudio es de naturaleza descriptiva correlacional. Según Hernández Sampieri (2010), este tipo de investigación busca comprender la relación o grado de asociación entre dos o más variables en un contexto específico. En el caso de esta investigación, se pretende conocer la correlación entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños causados por inundaciones en comunidades ubicadas en zonas inundables de Tununtunumba. La estrategia metodológica se basa en la elaboración de un diagnóstico de resiliencia del paisaje rural del Centro Poblado Tununtunumba, utilizando indicadores de Sostenibilidad Urbana (Tumini, 2018), además, se analizó la evaluación de daños sufridos, en los dos periodos seleccionados mediante el análisis de informes del SIMPAD y datos generales del SIGRID, en la zona de

Tununtunumba para comprender la Gestión de Riesgos de Desastres de las inundaciones.

4.2. Diseño de la investigación

El diseño aplicado a esta investigación es de naturaleza no experimental, específicamente longitudinal, descriptivo y explicativo. Este enfoque longitudinal se justifica al comparar datos de dos períodos distintos (2019 y 2023) para analizar la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños causados por inundaciones en Tununtunumba. Este diseño permite observar y analizar cambios y tendencias en las variables de interés a lo largo del tiempo, lo que resulta fundamental para comprender la evolución de los fenómenos estudiados en este contexto específico. El estudio se centrará en describir la correlación entre la resiliencia del paisaje rural y el análisis de la evaluación de daños en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba, ubicado en el Distrito Chazuta de la Provincia San Martín, Departamento San Martín. Este enfoque permitirá evaluar cómo estas condiciones han variado en respuesta a los cambios ambientales y sociales durante los períodos analizados, proporcionando una visión más completa y dinámica de la resiliencia del paisaje rural frente a las inundaciones en Tununtunumba.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Se consideró como población para la investigación al conjunto total de personas del Centro Poblado Tununtunumba - Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín. En el censo nacional realizado en el 2017, se tiene una población total de 680 habitantes, al año 2023 el Centro poblado Tununtunumba tiene 1020 habitantes, según el padrón general.

4.3.2. Muestra

La muestra, es tipo probabilística, la cual consistió en calcular el tamaño de la muestra utilizando la fórmula:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{e} \right)^2$$

Donde:

- (n) es el tamaño de la muestra.
- ($Z_{\alpha/2}$) es el cuantil de la distribución normal estándar correspondiente a una probabilidad de ($\alpha/2$).
- (σ) es la desviación típica.

Realizando dicho cálculo se obtienen un total de 280 pobladores del Centro Poblado Tununtunumba - Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para realizar esta investigación, se sugiere emplear la observación directa y el análisis de documentos como métodos de recopilación de datos, dada la naturaleza holística y compleja de la resiliencia urbana dentro del marco teórico establecido. Se proponen como instrumentos una ficha de observación y análisis documental. Estos instrumentos son adecuados para organizar los datos, ya que permiten profundizar en los aspectos relevantes y obtener un contacto directo con la realidad, así como sintetizar la información proveniente de textos e investigaciones.

En primer lugar, se utilizará una ficha de observación para analizar el paisaje rural del centro poblado de Tununtunumba, facilitando la recolección de datos en bruto. Esta ficha se completará mediante la interpretación de imágenes satelitales de GIS, visitas de campo y la recopilación de información de los habitantes locales.

Posteriormente, se procederá a trasladar estos datos a fichas de recolección de datos, lo que permitirá cuantificar los datos totales y parciales según cada indicador de las dimensiones de las variables consideradas. Se realizarán cálculos y se tendrán en cuenta consideraciones específicas para cada variable con el fin de analizar

de manera precisa y detallada la resiliencia del paisaje rural en Tununtunumba.

En la investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos.

4.4.1. Técnicas e Instrumentos

- Las técnicas de recolección de datos ha sido la observación para ello se ha elaborado fichas de observación, y la examinación de datos y registros documentados.
- Encuestas a los pobladores y autoridades
- Análisis de los datos registrados en el SINPAD de la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades – EDAN, que permite conocer la información real en las situación de emergencia o desastre en los años mencionados.
- Se utilizó el Software QGis, para la obtención de datos geográficos y la generación de los mapas temáticos. También se emplearon las herramientas digitales de Microsoft office (Excel, Word) para la digitalización de datos, tablas y documentos.

4.5. Técnicas de análisis de datos

Después de recopilar los datos cuantificables y organizarlos en una matriz utilizando Microsoft Excel, se procedió con el análisis de los datos. En este estudio, se empleó el software estadístico SPSS 22 debido a su accesibilidad y capacidad para realizar análisis estadísticos avanzados. El análisis de datos incluyó técnicas descriptivas para resumir y presentar la información, tales como medidas de tendencia central, dispersión y gráficos representativos. Además, se aplicaron técnicas inferenciales, como pruebas de correlación y regresión, para explorar las relaciones entre las variables y evaluar la hipótesis propuesta. El uso de herramientas estadísticas avanzadas permitió obtener conclusiones sólidas y fundamentadas sobre la correlación entre la resiliencia del paisaje rural y evaluación de daños causados por inundaciones en Tununtunumba.

4.6. Procedimiento

4.6.1. Análisis de datos por dimensiones

A. Fichas de Recolección de la Variable Independiente:

Resiliencia del Paisaje rural

- Los datos recolectados para la primera dimensión; Territorio y Ciudad son presentados en la siguiente tabla según sus indicadores.

Tabla 7

Ficha de observación y recolección Dimensión **Territorio y uso eficiente de suelo** y sus indicadores

VARIABLE: RESILIENCIA DEL PAISAJE RURAL								
DIMENSIÓN:	Territorio y uso eficiente de suelo							
INDICADOR:	Densidad de población							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)				
Densidad urbana de viviendas	Dviv (viv/ha)= Número de viviendas / Unidad de superficie (ha) (espacio limitado)	>15 viv/ha en más del 30% de la superficie	>20 viv/ha en más del 50% de la superficie	>20 viv/ha en más del 75% de la superficie	Viviendas del Sector:	Años:	2019	2023
						# viviendas:	232	261
					Unidad de Superficie urbanizado:	Años:	2017	2023
						Und. Superficie urbanizada (ha): mancha urbana	13,22	17,21
						Und. Superficie urbanizada (m2): mancha urbana	132236,30	172050,42
						Dviv(viv/ha):	17,54	15,17
					Resultados	Superficie suelo construido (ha)	1,06	1,91
						% de la superficie	7,98%	11,09%
						Criterio de evaluación	EN PROCESO	EN PROCESO
					INDICADOR:	Compacidad Urbana		

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)				
Compacidad Absoluta (CA) - Volumen edificado por unidad de superficie	CA (m)= Volumen edificado (m3) / unidad de superficie (m2)	Criterio: > 3 Cobertura : > 30 %	Criterio: > 5 Cobertura: >50 %	Criterio: > 5 Cobertura: >75 %	Volumen edificado (m3): Se considera al lote en su totalidad a menos que la vivienda presente retiro frontal	Años:	2017	2023
					Altura promedio	5,8	7,1	
					Volumen edificado (m3):	61237,04	135510,81	
					Unidad de Superficie de Tununtunumba:	Años:	2017	2023
					Resultados	Und. Superficie construido(m2)	10558,11	19086,03
						CA:	1,53	3,39
						Cobertura %	7,98%	11,09%
					Criterio de evaluación	EN PROCESO	EN PROCESO	
INDICADOR:	Complejidad Urbana							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)				
Equilibrio entre actividad y residencia (Ar)	AR (m2c/viv)= superficie construida de actividad terciaria (económica) / #vivienda	Criterio: > 10 m2c/viv	Criterio: > 15 m2c/viv	Criterio: > 20 m2c/viv	Superficie construida de actividad terciaria:	Suelos con estructura edafológica natural. En ellos se desarrolla flora y fauna.	2017	2023
						Und. Superficie const. act.(m2):	3113,10	6471,10

					Viviendas de Tununtunumba	Años: 2017 # viviendas: 218	2017 218	2023 280
					Resultados	Ar: 14,28 Criterio de evaluación EN PROCESO	14,28	23,11 DESEABLE
Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (ACot)	ACot (%)= [población con cobertura simultánea a las 6 tipologías de actividades de proximidad/población total] x100	Criterio: < 4 tipos de actividad distintas <60%	Criterio: ≥4 tipos de actividad distintas 60%	Criterio: ≥6 tipos de actividad distintas 80%	Actividades:	Años: 2017	2017	2023
					Pan Fruta y verdura Carne Farmacia Prensa Papelería Variado 1: Bazar, otros Variado 2: Lácteos, Cafetería	Pob. simultánea a las 4 activ.	928,00	1044,00
						Pob. simultánea a las 6 activ.	0,00	0,00
						Pob. simultánea a las 4-6 activ.	0,00	0,00
						Población total	872,00	1120,00
						Acot (%) 6: 0,00	0,00	0,00
					Resultados	Criterio de evaluación	MÍNIMOS (1)	MÍNIMOS (1)
Actividades densas en conocimiento (A@)	A@ (%)= [número de actividades @/total de personal] x100	Criterio: <10%	Criterio: >10%	Criterio: >15%	Número de actividades en conocimiento ()	Años: 2017 número de actividades @: 0	2017 0	2023 1
					Total de personas jurídicas.	Años: 2017	2017	2023
						Total de personas jurídicas. mayores de edad	436,00	560,00
						A@ (%) =	0,00	0,18
					Resultados	Criterio de evaluación	EN PROCESO	MÍNIMOS
INDICADOR:	Biodiversidad urbana y espacio verde							

SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)				
Permeabilidad del suelo (IBS)	$IBS = [\sum (fi \times ai) / At]$ <p>Una vez asignado el valor a cada tipo de superficie en la zona estudiada, el índice biótico del suelo se calcula mediante la fórmula indicada, donde (fi) corresponde al factor de tipo de suelo, (ai) es el área de la superficie de suelo y (At) es el área total de la zona de estudio.</p>	Objetivo mínimo: 25%	Objetivo mínimo: 30%	Objetivo Deseable: 35%	Factor (fi):	Superficies impermeables	Superficies semipermeables	Suelos con superficies permeables.
						los suelos impermeables edificados y los no edificados.	(Solares) Como pavimento de piedra, con caja de pavimento de grava/arena.	Suelos con estructura edafológica natural. En ellos se desarrolla flora y fauna.
						0	0,5	1
					Superficie del suelo (ai):	Años:	2017	2023
						Parque	2411,3	2411,3
						Loza	867,71	867,71
						Espacio libre de los lotes	118399,18	149685,38
						Viviendas	10558,11	19086,03
						TOTAL:	132236,30	172050,42
					Resultados	$IBS = \sum (fi \times ai)$	118399,18	150891,029
$IBS = [\sum (fi \times ai) / At]$	89,54	87,70						
Criterio de evaluación	DESEABLE	DESEABLE						
					Años:	2017	2023	

Superficie verde por habitante (SvHab)	SvHab (m2/hab)= superficie verde total/número de habitantes	<10 m2/hab	>10 m2/hab	>15 m2/hab	Superficie verde total m2	Zona deportiva	5543,1	5543,1
						Espacio forestal:	2670,6	2070,34
						Espacios residuales (ribera del río):	1395,64	1220,04
						Espacios residuales (Quebrada):	19173,6	17153,3
						Total :	28782,94	25986,78
					Número de habitantes.	Años:	2017	2023
						Número de Habitantes	872,00	1120,00
					Resultados	SvHab (m2/hab):	33,01	23,20
						Criterio de evaluación	DESEABLE	DESEABLE
					Proximidad a espacios verdes (Pverde)	Pverde (%)= [población con cobertura simultánea a 3 tipos de espacios verdes /población total] x100 E.V (1000m2 - 200 m) E.V (5000M2-750m) E.V. (1ha-2km) E.V. (1ha-4km)	Criterio: <3 Cobertura : 80%	Criterio: 3 Cobertura: 80%
Pob. con cobertura simultánea a 1 E.V:	0	0						
Pob. con cobertura simultánea a 2 E.V:	0	0						
Pob. con cobertura simultánea a 3 E.V:	872,00	1120,00						
Pob. con cobertura	0	0						

						simultánea a 4 E.V:			
					Población total	Años:	2017	2023	
						Población total	872,00	1120,00	
				Resultados	Pverde (%) 1 E.V:	0	0		
					Pverde (%) 2 E.V:	0	0		
					Pverde (%) 3 E.V:	100	100		
					Pverde (%) 4 E.V:	0	0		
					Pverde (%) 3- 4 E.V:	0	0		
					Criterio de evaluación	MÍNIMOS	MÍNIMOS		

- Los datos recolectados para la segunda dimensión; Cohesión Social y Económica son presentados en la siguiente tabla según sus indicadores

Tabla 8

Ficha de observación y recolección Dimensión Cohesión Social y Económica, y sus indicadores.

DIMENSIÓN:	Cohesión social y económica							
INDICADOR:	Proximidad a servicios							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)		Años:	2017	2023
Dotación de equipamientos (Deq)	Deq (%) = [dotación (m2s) por tipología de equipamiento/ dotación óptima (m2s)] x 100	<75%	75 %	100 %	ÁREA(m2s) por de tipología equipamiento:			
						E. Educación (inicial, primaria y secundaria)	7809,2	7809,2
						E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	2537,6	2537,6
						E. Recreación (parques locales y vecinales, canchas de usos múltiples)	27995,73	25975,43
						E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0	0
						E. Otros usos(iglesias)	2891,6	2891,6
						E. Comercial (Campos feriales)	0	0

					Población total	Población total	872	1020
					Und. Superficie urbanizada (m2): mancha urbana	Und. Superficie urbanizada (m2): mancha urbana	132236,30	172050,42
					Usos (Ciudad menor)	Aportes %	2017	2023
					E. Educación (inicial, primaria y secundaria)	2,00%	5,91%	4,54%
					E. Salud (Puestos de Salud tipo II)	1,00%	1,92%	1,47%
					E. Recreación (parques, canchas de usos múlt.)	8,00%	21,17%	15,10%
					E. Cultural (biblioteca, auditorio)	0,00%	0,00%	0,00%
					E. Otros usos(iglesias)	3,00%	2,19%	1,68%
					E. Comercial (Campos feriales)	0,00%	0,00%	0,00%
					Resultados	Deq (%) E. Educación	295,27%	226,95%
				Deq (%) E. Salud		191,90%	147,49%	
				Deq (%) E. Recreación		264,64%	188,72%	
				Deq (%) E. Cultural		0,00%	0,00%	
				Deq (%) E. Otros usos		72,89%	56,02%	
				Deq (%) E. Comercial		0,00%	0,00%	
Proximidad a los	Pequip (%)= [población con cobertura	Criterio: < 3 tipos de equipamiento	Criterio: 3 tipos de equipamiento	Criterio: 6 tipos de equipamiento	Población con cobertura simultánea	Años:	2017	2023
						Pob. Simul. 1 equip.	0	0

equipamientos (Pequip)	simultánea a los 3-6 tipos de equipamientos / población total] x 100	distintos Cobertura: 75% población	distintos Cobertura: 75% población	distintos Cobertura: 100% población	a los 4 tipos de equipamientos	Pob. Simul. 2 equip.	0	0	
						Pob. Simul. 3 equip.	0	0	
						Pob. Simul. 4 - 6 equip.	872	1020	
						Pob. Simul. 3-6 equip.	872	1020	
						Años:	2017	2023	
						Población total	872	1020	
						Resultados	CA:	100	100
						Criterio de evaluación	MÍNIMOS (1)	MÍNIMOS (1)	
INDICADOR:	Porcentaje de viviendas social								
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS			
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)					
Porcentaje de viviendas social	PVS= (N° de viviendas VS/ Total de viviendas de la localidad)	<20%	20%	>50%	Viviendas del Sector:	Años:	2017	2023	
						# viviendas:	232	261	
					Viviendas sociales	# viviendas de interés social (techo propio):	3	7	
						# viviendas de interés social (Módulo de defensa civil)	4	4	
					TOTAL	7	10		

					Resultados	Porcentaje de viviendas social	3,02%	3,83%
						Criterio de evaluación	EN PROCESO (0)	EN PROCESO (0)
INDICADOR:	Tasa de población activa							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)				
Tasa de población activa	TPA (%) = [población empleada / población total] x 100	<50%	>50%	60% a 70%	Total, de personas jurídicas.	Años:	2017	2023
						Total, de personas jurídicas. mayores de edad	436,00	560,00
						Años:	2017	2023
						Población empleada	190	287
Resultados	Tasa de población activa	43,48%	51,28%					
	Criterio de evaluación	EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)					
INDICADOR:	Tasa de población desempleada							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)				
Tasa de población desempleada	TPD (%) = [población sin empleo /	>6%	6%	5%	Total, de personas jurídicas.	Años:	2017	2023
						Total, de personas jurídicas.	436,00	560,00

	población total] x 100					mayores de edad		
						Población desempleada	Años: 2017	2023
							Población desempleada	93 98
						Resultados	Tasa de población activa	21,28% 17,54%
							Criterio de evaluación	EN PROCESO (0) EN PROCESO (0)
INDICADOR:	Educación ambiental							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)				
Pobladores participantes a capacitaciones de Educación ambiental	EA= (nº de participantes / hab.)	< 50%	>50%	>75%	Total, de habitantes	Años: 2017	2023	
						Población total	872	1020
					Nº de participantes de	Años: 2017	2023	
						Nº de participantes	186	179
					Resultados	Tasa de población activa	21,28%	17,54%
Criterio de evaluación	EN PROCESO (0)	EN PROCESO (0)						
INDICADOR:	Adaptabilidad agrícola:							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES			
		EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)	DESEABLE (2)				
		< 50%	>50%	>75%	total, de agricultores	Años: 2017	2023	

Adaptabilidad agrícola:	AA(%)= (agricultores que rotan sus cultivos en sus parcelas al año/total de agricultores)					total, de agricultores	84	92
					agricultores que rotan sus cultivos en sus parcelas al año	Años:	2017	2023
						Nº de agricultores que rotan sus cultivos	30	48
					Resultados	Tasa de población activa	35,71%	52,63%
Criterio de evaluación	EN PROCESO (0)	MÍNIMOS (1)						

B. Fichas de Recolección de la Variable dependiente: Evaluación de daños

- Los datos recolectados para la primera dimensión Social son presentados en la siguiente tabla según sus indicadores

Tabla 9

Ficha de observación y recolección Dimensión Social

ZONA PERIURBANA: TUNUNTUNUNBA - CHAZUTA												
VARIABLE: Evaluación de daños												
DIMENSIÓN:	Dimensión social											
INDICADOR:	Población (Damnificada y Afectada)											
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS						
		Grave	Moderado	Leve								
Población (Damnificada y Afectada) Grupo Etario	% Población Afectada > % Población Damnificada	Damnificado(a) : Condición de una persona o familia afectada parcial o íntegramente en su salud o sus bienes por una emergencia o desastre, que temporalmente no cuenta con capacidades socioeconómicas disponibles para recuperarse.	Moderado	Afectado(a): Persona, animal, territorio o infraestructura que sufre perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno. Puede requerir de apoyo inmediato para eliminar o reducir las causas de la perturbación para la continuidad	Pob:	Años:	2019	2023				
						Número de Pob:	872	1020				
	Modo multicriterio, asignando pesos				% Población Afectada (0,3) % Población Damnificada (0,7)	Afectado(a): Persona, animal, territorio o infraestructura que sufre perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno. Puede requerir de apoyo inmediato para eliminar o reducir las causas de la perturbación para la continuidad	Moderado	Afectado(a): Persona, animal, territorio o infraestructura que sufre perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno. Puede requerir de apoyo inmediato para eliminar o reducir las causas de la perturbación para la continuidad	Población afectada	Años:	2019 (SINPAD 98455)	2023 (SINPAD 185966)
										Menor a 1 año (M)	0	0
					Menor a 1 año (F)					1	0	
					1 - 4 años (M)					11	0	
					2 - 4 años (F)					7	1	
					5-9 años (M)					20	5	
					5-9 años (F)					19	1	
					10 - 14 años (M)					8	1	
					10 - 14 años (F)					17	3	
					15 - 17 años (M)					7	2	
					15 - 17 años (F)					13	1	
					18 a 49 años (M)					57	97	

				de su actividad normal.		18 a 49 años (F)	55	67
						50 a 59 años (M)	12	24
						50 a 59 años (M)	9	9
						Mayor de 60 años (M)	8	24
						Mayor de 60 años (F)	11	17
						Gestantes (F)	0	0
						Total, PobAfec	255	252
					Población Damnificada	Total, PobDamnif	0	0
					Resultados	% PoblaAfec (0,3)	29,24%	24,71%
				% PoblaDamnif (0,7)		0,00%	0,00%	
				Criterio de evaluación		Leve	Leve	
INDICADOR:	Daños a la Infraestructura							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		Destruida	Inhabitable	Afectada				
Daño en la Viviendas	% VivAfec > % VivInha > %VivDestr Modo multicriterio, asignando pesos % VivDestr (0,7) %VivInha (0,5) %VivAfec (0,3)	Destruida: Aquella vivienda que a consecuencia de la emergencia y/o desastre ha sido destruida totalmente.	Inhabitable: Con graves daños en su infraestructura y ponen en riesgo la integridad física de las personas, no es posible ser habitada.	Afectada: Con daños menores en la vivienda y no ponen en riesgo la integridad física de las personas, pueden seguir siendo habitadas.	DAÑOS MATERIALES A las viviendas (En base al tipo de material predominante en las paredes de la vivienda)	Años:	2019	2023
						Total, viviendas de	232	261
						Tipo material de	Madera	Madera
						Destruida	0	0
						Inhabitable	59	0
						Afectada	0	98
						Tipo material de	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO
						Destruida	0	0

						Inhabitable	0	0
						Afectada	0	12
						Tipo de Adquisición	Techo propio	Techo Propio (módulo tradicional)
							0	0
							0	0
						0	0	2
						Total Viv Dañada	59	112
					Resultados	% VivDestr (0,7)	0%	0%
						%VivInha (0,5)	25%	0%
						%VivAfec (0,3)	0%	43%
						Criterio de evaluación	Inhabitable	Afectado
Daño Infraestructura educativa	% AulasAfec > % AulasInha >%AulasDestr metodo multicriterio % AulasDestr (0,7) %AulasInha (0,5) %AulasAfec (0,3)	Destruido: Daños considerables que impiden el funcionamiento del centro educativo	Inhabitable: Institución educativa con daños de consideración que no pueden seguir funcionando por riesgo de colapso o destrucción, debido a la presencia de un fenómeno.	Afectado: Daños menores en la institución educativa, que no pone en riesgo el normal funcionamiento del centro educativo	Nombre de la Institución Educativa (II.EE.)	Años:	2019	2023
					I.E.I.N° 158 - TUNUNTUNUMBA - EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EBR	Total aulas	14	13
						Destruida	4	3
						Inhabitable	3	0
						Afectada	7	2
					% Aulas	% AulasDestr (0,7)	28,57%	23,08%
						%AulasInha (0,5)	21,43%	0,00%
						%AulasAfec (0,3)	50,00%	15,38%
						%Aulas Dañadas	100,00%	38,46%

					0,5	11	0	
					0,3	15	5	
					Resultados	Criterio de evaluación	>%AulasDestr	>%AulasDestr
							DESTRUIDO	DESTRUIDO
Daño Infraestructura de Salud	% ISAfec > %ISInha >%ISDestr metodo multicriterio % AulasDestr (0,7) %AulasInha (0,5) %AulasAfec (0,3)	Destruído: Daños considerables que impiden el funcionamiento del nosocomio.	Inhabitable: Nosocomios con daños de consideración que no pueden seguir funcionando por riesgo de colapso o destrucción, debido a la presencia de un fenómeno.	Afectado: Daños menores en la infraestructura de salud, que no ponen en riesgo el funcionamiento del nosocomio.	Establecimiento de Salud (Nombre por el que se le conoce)	Años:	2019	2023
					Puesto de salud Tununtunumba	Total Incidentes	1	3
						Destruída	0	0
						Inhabitable	0	0
						Afectada	1	3
						% Destr (0,7)	0%	0%
						% (0,5)	0%	0%
					Pesos	0,7	0	0
						0,5	0	0
						0,3	0,3	0,9
Resultados	Criterio de evaluación		Ocurrieron más incidentes					
		Afectado	Afectado					
Daño a los espacios públicos:	% EPAfec > %EPInha >%EPDestr	Destruído: Daños severos que impiden el funcionamiento del local público	Inhabitable: Local público con daños de consideración que no pueden seguir funcionando por riesgo	Afectado: Daños menores que no ponen en riesgo el funcionamiento del local público.	Años:	2019	2023	
					Espacios públicos	Parque	Afectado	Afectado
						Loza	Afectado	Afectado
						Espacio libre de recreación pasiva	Afectado	Afectado
						Total	3	3
Resultados								

			de colapso o destrucción, poniendo en riesgo la vida de las personas			Criterio de evaluación	Afectado	Afectado
Daño a la Infraestructura de servicios básicos	DISB (%) (no tienen el servicio)	≥ 60 % de personas que no cuentan con el servicio	≥ 30 % de personas que no cuentan con el servicio	≥ 15 % de personas que no cuentan con el servicio		Años:	2019	2023
					Poblados con servicios	Número de Pob:	872	1020
					Personas sin Servicios Básicos después del evento	Alumbrado público	872	1020
						Red de agua potable	872	1020
						Energía eléctrica	872	1020
						Saneamiento (silos, alcantarillas, baños portátiles, etc.).	752	900
					%	Alumbrado público	100%	100%
						Red de agua potable	100%	100%
						Energía eléctrica	100%	100%
						Saneamiento (silos, alcantarillas, baños portátiles, etc.).	86%	88%
Resultados	Criterio de evaluación	GRAVE	GRAVE					
Daños en puentes, puertos y otros		"Destruído: Daños que impiden su funcionamiento."		Afectado: Daños menores que no pone en riesgo el	Años:	2019	2023	
				Bocatomas (379778 - 9277088 SAP)	QUEBRADA MOJARRA YACU Y QUEBRADA	DESTRUIDO (2)	DESTRUIDO (1)	

(Infraestructura de Riego)				normal funcionamiento del mismo	TUNUNTUNUMBA)	TUNUNTUNUMBA		
----------------------------	--	--	--	---------------------------------	----------------	--------------	--	--

- Los datos recolectados para la segunda dimensión Económica, son presentados en la siguiente tabla según sus indicadores

Tabla 10

Ficha de observación y recolección Dimensión Económica

ZONA PERIURBANA: TUNUNTUNUMBA - CHAZUTA							
VARIABLE: Evaluación de daños							
DIMENSIÓN:	Dimensión económica						
INDICADOR:	Daños en los medios de vida						
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION		CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
Daños en la agricultura	AgriPerd > AgriAfec	Perdido: Son los que han generado la pérdida de la cosecha, se mide en hectáreas.	Afectado: Son daños menores en los cultivos que no ponen en riesgo la pérdida de la cosecha del producto, se mide en hectáreas.	Agricultura en el sector	Años:	2019	2023
					Total Superficie Agrícola (ha)	28,2	31,3
					Pérdida	2,8	1,9
					Afectada	22,3	24,7
					Pesos	AgricPer (0,7)	1,97
	AgricAfec (0,3)	15,60	17,30				
				Resultados	Criterio de evaluación	Afectado	Afectado
Daño Comercio	ComerPer > ComerAfec	Damnificadas: Condición temporal de una familia afectada parcial o íntegramente en su salud, bienes o	Afectadas: Sufre una perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno. Puede requerir de apoyo inmediato para eliminar o reducir las causas de la	Comercios	Años:	2019	2023
					bodega 1	341	341
					bodega 2	1292	1292
					bodega 7	430,20	430,20
					bodega 8	703,30	703,30

		medios de vida a cuantitativamente.	perturbación para la continuidad normal de su actividad, se mide cuantitativamente.		Botica	224,7	224,7
					Taller de motos	793,5	871,3
					Total	3785	3863
				Pesos	ComerPer (0,7)	0,00	0,00
					ComerAfec (0,3)	1135,56	1158,90
				Resultados	Criterio de evaluación	Afectado	Afectado
Daño Turismo	TurisPer> TurisAfec	Damnificadas: Condición temporal de una familia afectada parcial o íntegramente en su salud, bienes o medios de vida a cuantitativamente.	Afectadas: Sufre una perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno. Puede requerir de apoyo inmediato para eliminar o reducir las causas de la perturbación para la continuidad normal de su actividad, se mide cuantitativamente.		Años:	2019	2023
				Turismo	Hospedaje restaurant	204	204
					Restaurant		591
					Transporte	4756,50	4756,50
					Total	6979,7	7574,7
					TurisPer (0,7)	0	0
					TurisAfec (0,3)	2093,91	2272,41
Resultados	Criterio de evaluación	Afectado	Afectado				
Daño en la pesca	PescaPer> PescaAfec	Destruído: Daños severos que impiden el normal funcionamiento del local público	Afectado: Daños menores que no pone en riesgo el normal funcionamiento del local público.		Años:	2019	2023
				Pesca	Aparejos de pesca	15	24
					Embarcaciones	3	5
					Total	18	29
				Pesos	TurisPer (0,7)	0	0
					TurisAfec (0,3)	5,40	8,70
				Resultados	Criterio de evaluación	Afectado	Afectado

- Los datos recolectados para la tercera dimensión Ambiental, son presentados en la siguiente tabla según sus indicadores

Tabla 11

Ficha de observación y recolección Dimensión Ambiental

ZONA PERIURBANA: TUNUNTUNUMBA - CHAZUTA								
VARIABLE: Evaluación de daños								
DIMENSIÓN:	Dimensión Ambiental							
INDICADOR:	Daños en los medios de vida							
SUB-INDICADORES	CÁLCULO	PARAMETROS DE EVALUACION			CONSIDERACIONES	DATOS RECOLECTADOS		
		Grave	Moderado	Leve				
Pérdida de biodiversidad.	% de especies que sufrieron daños	≤100 %	≤45 %	≤15 %		Años:	2019	2023
						Total Área de bosques	12,36	10,98
						Especies de flora Afectadas (M. flexuosa, Socratea exorrhiza, Ficus trigona, Coussapoa trinervia, Virola elongata, Symphonia globulifera, Inga stenoptera).	1,48	1,21
						% Afectación de la EF	12,00%	11,00%
					Resultados	Criterio de evaluación	Afectado	Afectado
Pérdida de Suelo Fértil como Recurso Natural	% de pérdida de suelo Fertil.	≤100 %	≤45 %	≤15 %		Años:	2019	2023
						Total de Superficie Agrícola (ha)	28,2	31,3
						Pérdida	2,8	1,9
						Afectada	22,3	24,7
						Total de Área Agrícola afectada	25,11	26,60
						% Afectación de la Agric	89%	85%
Resultados	Criterio de evaluación	Grave	Grave					

					Años:	2019	2023	
Contaminación del agua y del suelo.	% de suelo contaminado % de cuerpos de agua contaminada "	≤100 %	≤45 %	≤15 %	Total del área de Tununtunumba	326008,21	326008,21	
					Suelo contaminado	Zona deportiva	5543,1	5543,1
						Espacio forestal:	2670,6	2070,34
						Área Agrícola afectada	251069,00	265965,00
						Total de suelo contaminado	259282,70	273578,44
					Cuerpos de Agua contaminados	Espacios residuales (ribera del río):	1395,64	1220,04
						Espacios residuales (Quebrada):	19173,6	17153,3
						Total de cuerpos de agua Contaminados	20569,24	18373,34
					Resultados	TOTAL DE ÁREA Contaminación del agua y del suelo.	279851,94	291951,78
						Contaminación del agua y del suelo.	85,84%	89,55%
						Criterio de evaluación	Grave	Grave

Capítulo V

Resultados y Discusión

5.1. Resultados y análisis

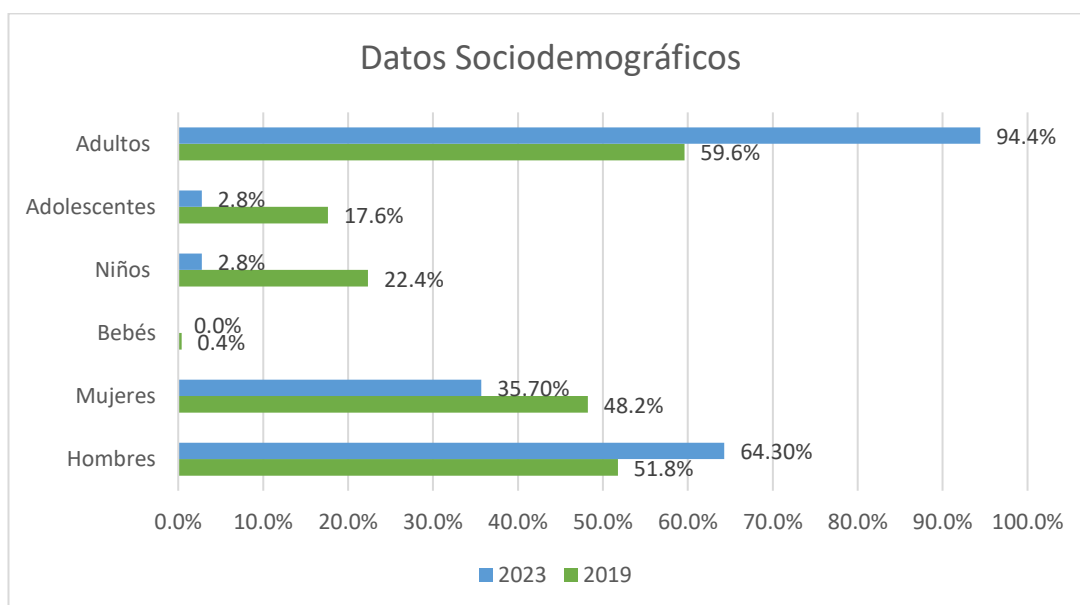
En cuanto a los resultados sociodemográfico, se identificó que, en el año 2019, la población se componía de un 51,8% de hombres y un 48,2% de mujeres; se visualiza además en la Tabla 1 que, el grupo mayoritario fue el de adultos, representando el 59,6% de la población. Además, en 2019, el grupo etario más grande es el de adultos, representando el 59.6% del total. Le siguen los niños con el 22.4% y los adolescentes con el 17.6%. Por otro lado, en 2023, el 64.3% son hombres y el 35.7% son mujeres. Es notorio el aumento en la proporción de hombres en este período, nuevamente el grupo etario más grande es el de adultos, pero con un porcentaje mucho mayor, alcanzando el 94.4%. Los niños y adolescentes tienen una presencia mínima en este año, con solo un 2.8% cada uno. parece haber un cambio notable en la distribución demográfica entre 2019 y 2023, con un aumento significativo en la proporción de hombres y una predominancia abrumadora de adultos en 2023.

Tabla 12
Datos sociodemográficos

			n	%
2019	Sexo	Hombres	132	51.8%
		Mujeres	123	48.2%
		Bebés	1	0.4%
	Grupo etario	Niños	57	22.4%
		Adolescentes	45	17.6%
		Adultos	152	59.6%
2023	Sexo	Hombres	162	64.3%
		Mujeres	90	35.7%
		Bebés	0	0.0%
	Grupo etario	Niños	7	2.8%
		Adolescentes	7	2.8%
		Adultos	238	94.4%

La Figura 6, un gráfico de barras apiladas presenta un análisis detallado de la distribución de la población por sexo y edad en los años 2019 y 2023. Se observa un aumento significativo en la proporción de hombres en la población entre ambos años, mientras que la proporción de mujeres ha disminuido. El grupo de adultos sigue siendo el mayoritario en ambos años, aunque su proporción ha disminuido ligeramente en 2023.

Figura 6. Datos sociodemográficos



Fuente: Elaboración propia

5.1.1. Resultados descriptivos

En relación con los resultados descriptivos, se consideraron la media y la desviación estándar de las dimensiones: territorio y uso eficiente de suelos, y cohesión social y económica en los años 2019 y 2023 para la variable resiliencia. De acuerdo a la Tabla 13, la dimensión Territorio y uso eficiente de suelo tuvo una mayor variación en el año 2019 (D. E=105.64205), que en el año 2023. En cuanto a la dimensión socioeconómica en el año 2019, la media de esta dimensión fue de 85.3725, con una desviación estándar de 105.14112. Esto indica que los valores de esta dimensión variaron considerablemente entre las diferentes comunidades. En el año 2019, la media de esta dimensión fue de 69.7500, con una desviación estándar de 77.04005. Esto indica

que los valores de esta dimensión disminuyeron significativamente entre 2019 y 2023.

Resiliencia del paisaje rural

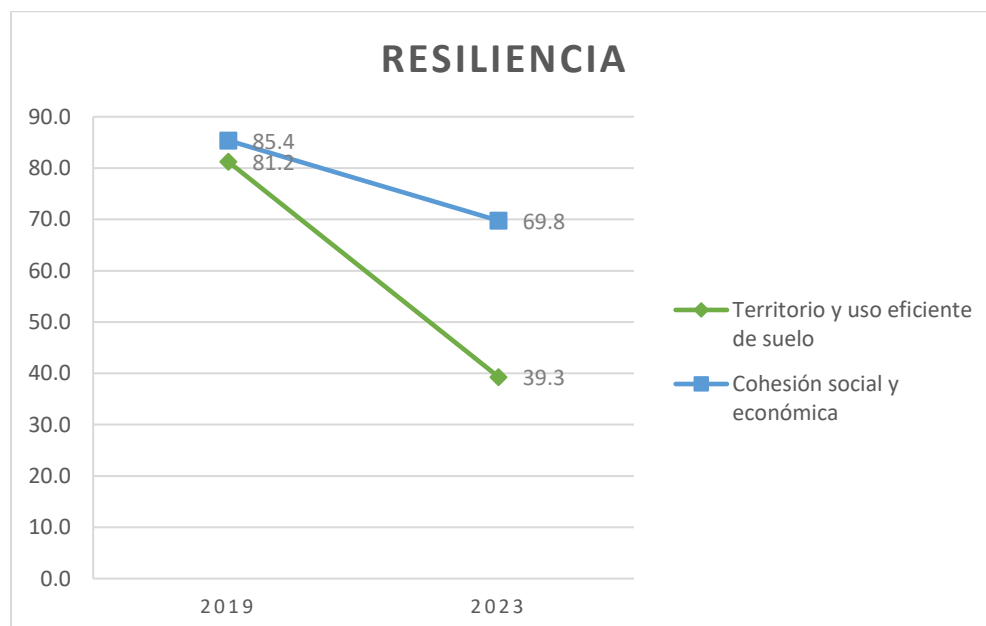
Tabla 13

Dimensiones de la variable resiliencia en los años 2019 y 2023

Dimensiones	Años	Media	N	Desv. Desviación	Desv. promedio	Error
Territorio y uso eficiente de suelo	2019	81.2350	8	105.64205	37.35010	
	2023	39.2738	8	31.60958	11.17567	
Cohesión social y económica	2019	85.3725	1	105.14112	30.35163	
	2023	69.7500	2	77.04005	22.23955	

La Figura 7, un gráfico de líneas, muestra la evolución de las diferencias entre las medias de las dimensiones "Territorio y uso eficiente del suelo" y "Cohesión social y económica" entre los años 2019 y 2023. Se observa una disminución constante en la diferencia entre las medias, lo que indica que las dos dimensiones de la variable resiliencia se están volviendo más similares con el tiempo.

Figura 7. Dimensiones de resiliencia a través de los años



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 14 muestra los resultados de la prueba t de Student para determinar si existen diferencias significativas en las medias de las dos dimensiones de la variable resiliencia entre los años 2019 y 2023. Se aprecia que en la dimensión "Territorio y uso eficiente de suelo", la diferencia de medias es 41.96125, con una desviación estándar de 108.21034 y un error estándar de 38.25813. La diferencia no es estadísticamente significativa, ya que el valor p es 0.309 (> 0.05). Respecto a "Cohesión social y económica", la diferencia de medias es 15.62250, con una desviación estándar de 30.35445 y un error estándar de 8.76258. La diferencia tampoco es estadísticamente significativa, aunque está más cerca del umbral de significancia con un valor p de 0.102. No hubo variaciones significativas en el territorio y uso eficiente del suelo, y la cohesión social y económica en los años 2019 -2023.

Tabla 14
Diferencia de medias de las dimensiones

		Diferencias emparejadas				
		Media	Desv. Desviación	Desv. promedio	Error	Sig. (bilateral)
Territorio y uso eficiente de suelo	2019 - 2023	41.96125	108.21034	38.25813		0.309
Cohesión social y económica	2019 - 2023	15.62250	30.35445	8.76258		0.102

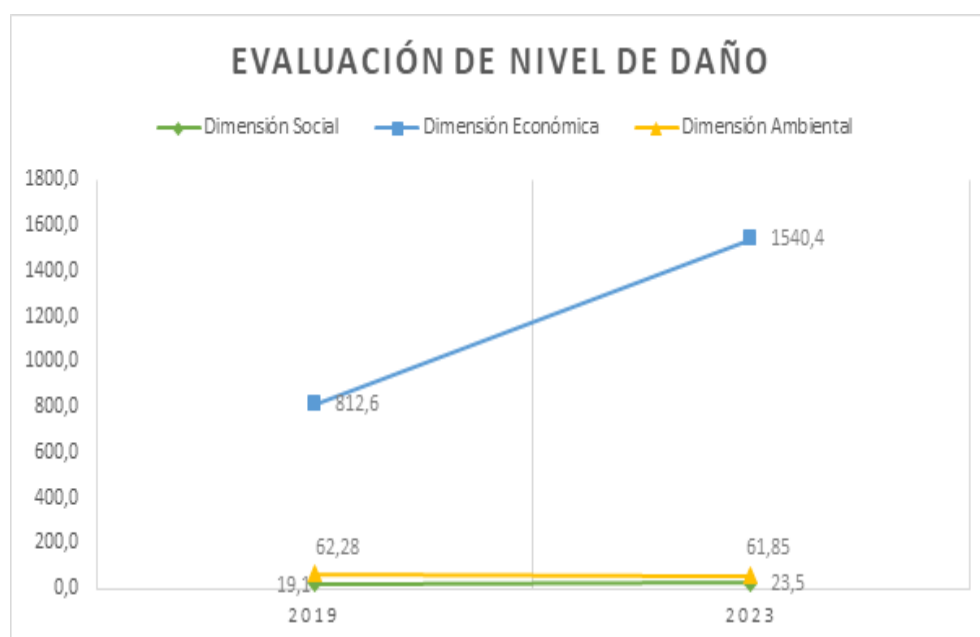
Evaluación de nivel de daño

La variable nivel de daño, cuenta con 3 dimensiones (Dimensión social, económica y ambiental) como se puede visualizar en la Tabla 19. Se analizaron también las medias y la desviación estándar de la variable a través de los años 2019 y 2023. Se encontró que las dimensiones social y ambiental no sufrieron mucha variabilidad a través de los años, a diferencia de la dimensión económica (2019: D.E=1005.45; 2023:D.E=1879.38).

Tabla 15*Dimensiones de la variable nivel de daño en los años 2019 y 2023*

Dimensiones	Años	Media	N	Desv. Desviación
Dimensión Social	2019	19.0771	7	31.45766
	2023	23.5157	7	32.57676
Dimensión Económica	2019	812.6175	4	1005.45832
	2023	1540.3525	4	1879.38358
Dimensión Ambiental	2019	62.2800	3	43.57241
	2023	61.8500	3	44.09612

Figura 8, muestra la evolución de las diferencias entre las medias de las dimensiones "Social", "Económica" y "Ambiental" entre los años 2019 y 2023. Se observa que las dimensiones social y económica presentan una ligera disminución de las medias en el tiempo; a diferencia de la dimensión económica que tuvo un notable incremento entre los años analizados.

Figura 8. Dimensiones de evaluación de daño a través de los años

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la Tabla 16, se puede identificar que no hay diferencias significativas entre los años 2019 y 2023 en función a las dimensiones

social, económica y ambiental las dimensiones y los años, ya que el nivel de significancia es mayor a 0,05 aún en cada 1 de los casos.

Tabla 16

Diferencia de medias de las dimensiones de evaluación de nivel de daño

		Diferencias emparejadas			
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Sig. (bilateral)
Dimensión Social	2019 - 2023	-4,43857	17,49273	6,61163	,527
Dimensión económica	2019 - 2023	- 727,73500	1335,71605	667,85802	,356
Dimensión ambiental	2019 - 2023	,43000	3,88648	2,24386	,866

5.1.2. Resultados inferenciales

Prueba de normalidad

Se realizó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk para muestras menores de 50, con la finalidad de identificar la distribución de los datos. Los resultados de la Tabla 6 indican que la dimensión “Territorio y uso eficiente de suelo” cuenta con una distribución no paramétrica puesto que el nivel de significancia en ambos años es menor a 0.05($p < 0.05$). La dimensión cohesión socioeconómica tiene un nivel de significancia mayor 0.05 ($p > 0.05$) esto indica que los datos cuentan con una distribución paramétrica.

Tabla 17

Prueba de normalidad de la variable resiliencia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<i>Territorio y uso eficiente de suelo – 2019</i>	0.690	8	0.002
<i>Territorio y uso eficiente de suelo – 2023</i>	0.815	8	0.042
<i>Cohesión social y económica - 2019</i>	0.847	8	0.089
<i>Cohesión social y económica -2023</i>	0.878	8	0.181
* <i>. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.</i>			
a. <i>Corrección de significación de Lilliefors</i>			

Del mismo modo, se analizaron las dimensiones de la variable evaluación de nivel de daño, mediante la prueba de normalidad de Shapiro Wilk. Las dimensiones presentan niveles de significancia mayores a 0.05 ($p > 0.05$); señalando así que la distribución de los datos es paramétrica.

Tabla 18

Prueba de normalidad de la variable evaluación de nivel de daño

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Dimensión Social - 2019	1.000	3	0.971
Dimensión Social - 2023	1.000	3	0.959
Dimensión Económica 2019	0.998	3	0.914
Dimensión Económica 2023	0.990	3	0.810
Dimensión Ambiental 2019	0.781	3	0.069
Dimensión Ambiental 2023	0.793	3	0.099
a. Corrección de significación de Lilliefors			

En función a estos resultados, se empleará el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, adecuado para muestras no paramétricas, para evaluar las primeras, segundas y terceras hipótesis específicas. Por otro lado, se utilizará el coeficiente de correlación de R de Pearson, apropiado para muestras paramétricas, para analizar las cuartas, quintas y sextas hipótesis específicas.

Prueba de hipótesis

Ho: No existe una correlación significativa entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de nivel de daños en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba – Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín.

Ha: Existe una correlación significativa entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de nivel de daños en zonas inundables del centro poblado Tununtunumba – Distrito Chazuta, Provincia San Martín, Departamento San Martín.

Regla de decisión

Si Sig.>0.05 se acepta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

Si Sig. <0.05 Se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

La Tabla 18 muestra que hay una correlación negativa entre las dimensiones de resiliencia y las dimensiones de nivel de daño. Esto significa que, a mayor resiliencia, menor nivel de daño. Esta correlación es particularmente fuerte en las dimensiones social y ambiental, donde los coeficientes de correlación son -0.866 y -0.866, respectivamente. Esto señala que las comunidades con mayor resiliencia territorial y uso eficiente del suelo son menos propensas a sufrir daños sociales y ambientales como resultado de desastres. Se observa además que las correlaciones no son significativas ($p>0.05$), lo que indica que hay una tendencia a que las dos variables se muevan en direcciones opuestas, pero no hay suficiente evidencia para afirmar con certeza que esto se deba a una relación real entre ellas.

Tabla 18

Correlación entre las dimensiones de calidad de daño y resiliencia (Territorio y uso eficiente de suelo)

		D Social 2019	- D Social 2023	- D Económica 2019	- D Económica 2023	- D Ambiental 2019	- D Ambiental 2023
Territorio 2019	Rho	-0.064	-0.436	-0.316	-0.632	-0.4	-0.866
	Sig.	0.891	0.328	0.684	0.368	0.6	0.333
Territorio 2023	Rho	-0.209	-0.162	-0.316	-0.632	-0.5	-0.866
	Sig.	0.653	0.728	0.684	0.368	0.667	0.333

La Tabla 19 evidencia que se tiene una correlación negativa entre las dimensiones de resiliencia y las dimensiones de nivel de daño. La correlación es particularmente fuerte en las dimensiones social y ambiental, donde los coeficientes de correlación son -0.866 y -0.873, respectivamente; sin embargo, no son significativas ($p>0.05$). Se puede inferir que hay una conexión muy fuerte entre las variables,

pero no es algo importante desde el punto de vista estadístico. Lo que se traduce a que a veces una variable se incrementa mientras la otra decrece, pero no hay suficiente prueba para decir que esto pasa siempre. Finalmente, se entiende que las comunidades con mayor cohesión social y económica son menos propensas a sufrir daños sociales, económicos y ambientales como resultado de desastres.

Tabla 19

Correlación entre las dimensiones de evaluación del nivel de daño y resiliencia del paisaje urbano (Cohesión social y económica)

		Cohesión 2019	Cohesión 2023
D - Social 2019	R	-0.189	-0.212
	Sig.	0.686	0.648
D - Social 2023	R	-0.171	-0.185
	Sig.	0.715	0.691
D - Económica 2019	R	0.414	0.362
	Sig.	0.586	0.638
D - Económica 2023	R	0.254	0.241
	Sig.	0.746	0.759
D - Ambiental 2019	R	-0.753	-0.873
	Sig.	0.457	0.324
D - Ambiental 2023	R	-0.692	-0.827
	Sig.	0.513	0.38

5.2. Discusión de resultados

5.2.1. Correlación entre Resiliencia y la evaluación de Daños

Los resultados muestran una correlación significativa entre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños causados por inundaciones en Tununtunumba. La resiliencia, medida por indicadores de ciudades más resilientes, segura e inclusivas según los objetivos de la ODS 11: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” se relaciona inversamente con la magnitud de los daños observados.

Durante el primer período de estudio, se observó una baja resiliencia del paisaje rural en Tununtunumba frente a las inundaciones, con

niveles significativos de daños en diversas dimensiones. La falta de infraestructura adaptativa, junto con una limitada capacidad de recuperación natural y una baja diversidad biológica, contribuyeron a una mayor vulnerabilidad frente a estos eventos extremos. La cohesión social también mostró áreas de debilidad, con comunidades enfrentando dificultades para organizarse y responder eficazmente a las inundaciones. Sin embargo, durante el segundo período de estudio, se identificaron mejoras en la resiliencia del paisaje rural en ciertos sectores, especialmente en términos de cohesión social. Las comunidades locales se han fortalecido a través de iniciativas de participación comunitaria, formación de redes de apoyo y desarrollo de capacidades para la gestión de desastres. Esto ha contribuido a una respuesta más efectiva y a una recuperación más rápida frente a las inundaciones.

A pesar de estos avances en la cohesión social, la resiliencia territorial sigue siendo un desafío clave. La planificación del crecimiento urbano y el uso del suelo carecen de una visión integral y sostenible. Se necesita un mayor compromiso por parte de las autoridades locales y regionales para promover estrategias de desarrollo territorial que consideren los riesgos asociados con las inundaciones y fomenten un crecimiento más planificado y sostenible.

En este contexto, es fundamental que los gobernadores y planificadores territoriales trabajen en estrecha colaboración con las comunidades locales para implementar políticas y medidas que fortalezcan la resiliencia del paisaje rural. Esto incluye invertir en infraestructura resistente a las inundaciones, promover prácticas agrícolas y forestales sostenibles, y facilitar la diversificación económica para reducir la dependencia de actividades vulnerables a los desastres.

5.2.2. Impacto de las Dimensiones del Territorio y Uso Eficiente del Suelo

Durante el análisis de dos períodos en Tununtunumba, se pudo observar una clara relación entre las dimensiones del territorio y el

uso eficiente del suelo con la evaluación de daños causados por inundaciones, especialmente considerando el contexto rural y las características geográficas de la zona. En el primer período, caracterizado por una planificación territorial deficiente y una gestión del suelo poco sostenible, las áreas rurales mostraron una alta vulnerabilidad ante eventos extremos. La dimensión reducida de la zona rural exacerbó estos efectos, con una limitada capacidad de absorción de impactos. La falta de infraestructura adecuada y la fragmentación del uso del suelo contribuyeron a mayores daños en aspectos sociales, económicos y ambientales.

En contraste, en el segundo período, las áreas que adoptaron una planificación territorial más efectiva y una gestión sostenible del suelo demostraron una menor vulnerabilidad ante las inundaciones. Estas áreas implementaron estrategias como la conservación de áreas naturales, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles y la limitación del desarrollo en zonas propensas a inundaciones. La planificación rural adecuada permite optimizar el uso del suelo y mejorar la resiliencia frente a fenómenos naturales.

El uso rural de la zona, con una dimensión pequeña y una alta dependencia de actividades agrícolas, influyó significativamente en la capacidad de adaptación y recuperación frente a inundaciones. Las áreas con una agricultura diversificada y sistemas de conservación del suelo demostraron una mayor capacidad para resistir y recuperarse de eventos extremos, minimizando así los impactos sociales y económicos.

5.2.3. Importancia de la Cohesión Social y Económica

La cohesión social y económica demostró ser un factor clave en la reducción de los impactos de las inundaciones. Comunidades con fuertes lazos sociales y económicos mostraron una mayor capacidad para recuperarse y adaptarse después de los eventos adversos.

Durante el análisis a lo largo de dos períodos en Tununtunumba, se observó la importancia fundamental de la cohesión social y

económica en la mitigación de los impactos de las inundaciones, particularmente en un contexto rural donde las mujeres gestantes, amas de casa y personas mayores juegan un papel crucial en la adaptación y resiliencia comunitaria. En el primer período, las comunidades que carecían de una sólida cohesión social y económica experimentaron mayores dificultades para enfrentar las inundaciones. La falta de apoyo mutuo y recursos compartidos limitó la capacidad de respuesta ante los eventos extremos. Las mujeres, que en su mayoría trabajaban en actividades agrícolas y pesqueras, se vieron especialmente afectadas debido a la interrupción de las cosechas y la destrucción de infraestructuras.

En contraste, durante el segundo período, las comunidades más cohesionadas social y económicamente demostraron una mayor resiliencia frente a las inundaciones. Estas comunidades implementaron estrategias de adaptación, como la construcción de viviendas adaptadas a las condiciones de inundación, con alturas superiores para minimizar los riesgos. Las mujeres desempeñaron un papel fundamental en estas iniciativas, diversificando las actividades económicas y participando en redes de apoyo comunitario.

La adaptación de viviendas y la adopción de prácticas agrícolas resilientes fueron ejemplos claros de cómo la cohesión social y económica puede fortalecer la capacidad de recuperación de las comunidades rurales. Las estrategias centradas en el trabajo colaborativo y la inclusión de grupos vulnerables, como mujeres y personas mayores, son fundamentales para construir comunidades más resilientes y sostenibles en entornos propensos a inundaciones.

5.2.4. Contribución a la Gestión del Riesgo

Los resultados tienen implicaciones importantes para la gestión del riesgo en zonas rurales inundables. Identificar los factores que influyen en la resiliencia y a evaluar de daños puede orientar estrategias efectivas de prevención, preparación y respuesta ante desastres.

En contextos rurales donde las viviendas son predominantemente de madera y los medios de vida dependen en gran medida de la agricultura, la gestión del riesgo se vuelve esencial. Las comunidades que enfrentan inundaciones periódicas se encuentran en una situación particularmente vulnerable debido a la naturaleza de sus infraestructuras y activos. Las viviendas de madera, aunque adecuadas para el clima en épocas secas, son susceptibles a los daños causados por inundaciones, ya que la madera puede pudrirse y perder su integridad estructural con la exposición prolongada al agua.

Además, la dependencia de la agricultura como principal fuente de sustento hace que las pérdidas en los cultivos y la degradación del suelo afecten gravemente la seguridad alimentaria y económica de estas comunidades. La falta de recursos financieros y técnicos limita la capacidad de las familias para implementar medidas de protección adecuadas, como la elevación de viviendas o la construcción de sistemas de drenaje eficaces. Esta situación se ve agravada por la insuficiente intervención gubernamental para mejorar la calidad de las viviendas y proporcionar infraestructura resistente a inundaciones. Sin un apoyo adecuado para la construcción de infraestructuras más resilientes y el fortalecimiento de las capacidades locales para gestionar los riesgos, las comunidades rurales permanecen altamente vulnerables a los impactos de las inundaciones, perpetuando un ciclo de daño y recuperación insuficiente. La investigación resalta la necesidad de políticas y programas específicos que aborden las necesidades únicas de las zonas rurales y agrícolas. Esto incluye el desarrollo de viviendas más resistentes a las inundaciones, la diversificación de las fuentes de ingresos agrícolas y la implementación de prácticas de gestión del suelo que minimicen los efectos de las inundaciones. Además, se necesita un mayor compromiso por parte del gobierno para invertir en infraestructura

comunitaria que promueva la resiliencia, como sistemas de alerta temprana, redes de evacuación y refugios seguros.

5.2.5. Limitaciones y Áreas de Futura Investigación

Es esencial reconocer las limitaciones inherentes al estudio, que incluyen la disponibilidad y calidad de los datos utilizados, así como la escala de análisis. En este estudio, nos enfrentamos a desafíos relacionados con la limitada disponibilidad de datos detallados sobre la resiliencia del paisaje rural y la evaluación de daños específicos en las zonas rurales inundables de Tununtunumba. Los datos obtenidos del SINPAD (El Sistema de Información Nacional para la Respuesta) pueden haber sido incompletos o limitados en términos de su cobertura temporal y espacial, lo que podría haber afectado la precisión y la exhaustividad de nuestro análisis.

Además, la escala de análisis puede haber influido en la capacidad para captar las variaciones intra-comunitarias en los niveles de resiliencia y daños. Las investigaciones futuras podrían abordar estas limitaciones mediante un enfoque más detallado, considerando la evaluación del impacto de medidas de adaptación específicas a nivel comunitario. Un estudio prolongado y una evaluación in situ del daño en zonas rurales permitirían una comprensión más completa de los factores que contribuyen a la resiliencia y la vulnerabilidad frente a inundaciones.

Para las próximas investigaciones, se recomienda realizar un mapeo detallado de las medidas de adaptación implementadas en las comunidades rurales, junto con evaluaciones cualitativas que exploran las percepciones y experiencias de los residentes locales. Esto podría proporcionar información valiosa sobre la efectividad de diferentes estrategias de gestión del riesgo y ayudar a informar políticas más efectivas para mejorar la resiliencia rural frente a fenómenos naturales.

Conclusiones

- Relación entre el Territorio, Uso Eficiente del Suelo y Evaluación de Daños en la Dimensión Social
Los resultados sugieren que un manejo adecuado del territorio y un uso eficiente del suelo pueden influir en la reducción de los daños sociales en zonas inundables como Tununtunumba. Sin embargo, la relación observada no es estadísticamente significativa ($p > 0.05$), lo que indica que, aunque existe una conexión, no hay suficiente evidencia para afirmar que esta relación sea consistente en todos los casos.
- Relación entre el Territorio, Uso Eficiente del Suelo y Evaluación de Daños en la Dimensión Económica
Aunque se evidencia una correlación negativa, no se puede afirmar con certeza que un territorio bien gestionado y un uso eficiente del suelo reduzcan consistentemente los daños económicos. La falta de significancia estadística limita la interpretación de los resultados y resalta la necesidad de estudiar otros factores contextuales que pueden influir en los impactos económicos.
- Relación entre el Territorio, Uso Eficiente del Suelo y Evaluación de Daños en la Dimensión Ambiental
Se observó una correlación negativa fuerte entre estas variables, lo que sugiere que una gestión territorial eficiente puede contribuir a la mitigación de los daños ambientales. Sin embargo, la falta de significancia estadística implica que la relación no es concluyente, probablemente debido a la complejidad de las dinámicas ambientales y la interacción de múltiples factores externos.
- Relación entre la Cohesión Socioeconómica y la Evaluación de Daños en la Dimensión Social
Las comunidades con mayor cohesión socioeconómica tienden a experimentar menores daños sociales durante eventos adversos, como lo reflejan los coeficientes de correlación observados. Aunque la relación no es estadísticamente significativa, los datos sugieren que la cohesión social es

un factor importante para mejorar la capacidad de respuesta y adaptación ante desastres.

- Relación entre la Cohesión Socioeconómica y la Evaluación de Daños en la Dimensión Económica

La cohesión socioeconómica parece desempeñar un papel relevante en la reducción de los daños económicos, ya que promueve la colaboración comunitaria y facilita una respuesta más coordinada ante desastres. Sin embargo, la falta de significancia estadística indica que esta relación puede variar dependiendo de las características específicas del contexto estudiado.

- Relación entre la Cohesión Socioeconómica y la Evaluación de Daños en la Dimensión Ambiental

Una cohesión socioeconómica sólida también se asocia con una menor afectación ambiental, posiblemente debido a una mejor gestión de recursos y prácticas adaptativas implementadas por las comunidades cohesionadas. Sin embargo, al igual que en las otras dimensiones, la falta de significancia estadística impide generalizar esta relación.

Recomendaciones

Fortalecimiento de la planificación territorial: Es fundamental implementar una planificación territorial integral que considere la resiliencia del paisaje rural frente a inundaciones. Esto implica establecer normativas y políticas que regulen el uso del suelo, promoviendo áreas verdes, zonas de amortiguamiento y limitando la expansión urbana en áreas de alto riesgo.

Promoción de prácticas sostenibles: Fomentar prácticas agrícolas y de uso del suelo sostenibles que minimicen la vulnerabilidad a las inundaciones. Esto incluye la conservación de suelos, la reforestación, y la implementación de técnicas de gestión del agua que reduzcan el impacto de las precipitaciones.

Inversión en infraestructura resiliente: Priorizar la inversión en infraestructuras que mejoren la capacidad de adaptación y mitigación ante inundaciones, como sistemas de alerta temprana, diques naturales, o la mejora de la infraestructura verde en áreas vulnerables.

Fortalecimiento de la capacidad comunitaria: Promover la participación comunitaria y fortalecer las capacidades locales para la gestión del riesgo. Esto incluye programas de educación y concienciación sobre medidas de prevención, así como el desarrollo de planes de emergencia locales.

Integración de enfoques interdisciplinarios: Fomentar la colaboración entre diversos sectores y disciplinas, incluyendo expertos en medio ambiente, urbanismo, salud pública y gestión de desastres. Esta integración facilita la implementación de soluciones holísticas y efectivas.

Referencias Bibliográficas

- Aguilera, N. y Villagra, P. (2023). Contrastes multidimensionales y territoriales en resiliencia comunitaria ante el desastre entre zonas urbanas y rurales de la Comuna de Corral. *Revista de Urbanismo*, (49), 66–92. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2023.71032>
- Aurrekoetxea-Casaus, M. (2018). Deconstruyendo la resiliencia urbana [Review]. *OBETS*, 13(Extra1), 229-255. <https://doi.org/10.14198/OBETS2018.13.1.09>
- Cui, J., Jin, H., Kong, X., Sun, J., Peng, Y. y Zhu, Y. (2024). Evaluación de la resiliencia espacial territorial y su camino de optimización: un estudio de caso del cinturón económico del río Yangtze, China. *Land*, 13 (9), 1395. <https://doi.org/10.3390/land13091395>
- Cardoso, M. M. (2019). Estudio de la vulnerabilidad y la resiliencia en la ciudad de Santa Fe, Argentina: El rol de los servicios urbanos en general y del transporte de pasajeros en particular [Article]. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2019(73), 133-159. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000200133>
- CENEPRED. (2014). Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales 02 versión. Lima. https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf
- Coronel, G., & Jonathan, J. (2021). Análisis de la vulnerabilidad ante los peligros por inundaciones y movimientos en masa de la subcuenca del río Ochque, distrito de Soritor, provincia de Moyobamba, departamento San Martín. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Cueto, D. N., Villalta, I. V., & Bernal, M. N. (2017). Resiliencia a desastres y capital social. Análisis de redes sociales en barrios periféricos de la ciudad de Cusco, Perú [Article]. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 2017(74), 619-625 and 463-481. <https://doi.org/10.21138/bage.2462>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2018). *Perú: Características de las viviendas y los hogares: Censos Nacionales 2017. XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas* (Tomo 1). INEI, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/00TOMO_01.pdf

- Manual de Evaluación de daños y Análisis de Necesidades EDAN PERÚ. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima: INDECI, 2018.
<https://portal.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2018/09/doc2677-contenido.pdf>
- Ferrari, A., Dazzi, S., Vacondio, R., & Mignosa, P. (s/f). A methodology based on numerical models for enhancing the resilience to flooding induced by levee breaches in lowland areas. Copernicus.org,
<https://nhess.copernicus.org/preprints/nhess-2019-132/nhess-2019-132-manuscript-version2.pdf>
- Gallegos-Reina, A., & Perles-Roselló, M. J. (2022). Problemáticas de los patrones y dinámicas territoriales periurbanos del litoral mediterráneo español frente a los riesgos naturales: análisis aplicado en la provincia de Málaga. Ciudad y Territorio Estudios Territoriales, 54(211), 97-114.
<https://doi.org/10.37230/CyTET.2022.211.6>
- García García, M. (2019). Del riesgo a la resiliencia. Hacia el diseño y gestión adaptativo del paisaje. Estudios Del hábitat, 17(1), e057.
<https://doi.org/10.24215/24226483e057>
- Gobierno Regional San Martín. (2020). PLAN DE CONTINGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN POR TEMPORADAS DE LLUVIAS INTENSAS ASOCIADOS A DESLIZAMIENTOS E INUNDACIONES 2020-2021.
<https://www.regionsanmartin.gob.pe/>
<https://www.regionsanmartin.gob.pe/OriArc.pdf?id=115680>
- Jáuregui, E., Aversa, M., & Giorgio, R. S. (2016). Estrategias para la mitigación del riesgo por inundación: Caso cuenca del Arroyo Maldonado, La Plata (Buenos Aires, Argentina) [Article]. *Urbano*, 19(34), 34-47.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19849706005>
- Leyva Ricardo, S. E., Pancorbo Sandoval, J. A., Encarnación Fernández, B. J., Erazo Rivera, R. P., & Lapeña Sanz, R. (2018). Resiliencia, arquitectura y urbanismo en el desarrollo sostenible de la ciudad latinoamericana: caso La Concordia. *Arquitectura y Urbanismo*, XXXIX(1), 27-38.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376858935003>

- Li, Y., Wang, S., Zhang, Y. *et al.* Medición de la resiliencia de las comunidades rurales ante desastres naturales en China. *Sci Rep* 14 , 20322 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-70719-6>
- López, M., Magaña, V., & Perez, T. (2022). Riesgo de inundaciones urbanas repentinas en la Zona Metropolitana de Guadalajara, México. *Investigaciones Geográficas*, (108). <https://doi.org/10.14350/rig.60547>
- ONU-Hábitat. (s.f.). *Habitat III*. ONU-Hábitat. Recuperado el [fecha de consulta, ej. 4 de noviembre de 2024], de <https://onu-habitat.org/index.php/habitat-iii>
- ONU-Hábitat. (s.f.). *La Nueva Agenda Urbana en español*. ONU-Hábitat. Recuperado el [fecha de consulta, ej. 4 de noviembre de 2024], de <https://onu-habitat.org/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol>
- Pacherres García, R. M. (2020). Vulnerabilidad y resiliencia frente a fenómenos naturales: caso de estudio: ciudad de Piura frente al fenómeno natural El Niño (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). <http://hdl.handle.net/2117/335061>
- Padrón Chacón, C. A. (2018). Gestión del riesgo de desastres en barrios informales. Buenas prácticas para la construcción de resiliencia. *Terra. Nueva Etapa*, XXXIV(56). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72157132003>
- Sánchez-Zamora, P., Gallardo-Cobos, R., & Ceña-Delgado, F. (2017). Análisis de los factores de resiliencia en territorios rurales de Andalucía mediante técnicas de Proceso Analítico en Red (ANP). *ITEA Información Técnica Económica Agraria*, 113(1), 68-89. <https://doi.org/10.12706/itea.2017.005>
- Sardon, H.; Lavado-Casimiro, W. y Felipe, O. (2022). Inventario de datos de eventos de inundaciones del Perú. Estudio Final. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú –SENAMHI. <https://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/1786>
- Tumini, I. (2016). Acercamiento teórico para la integración de los conceptos de Resiliencia en los indicadores de Sostenibilidad Urbana. *Revista de Urbanismo* (34), 4-19. <https://doi.org/10.5354/ru.v0i34.40056>
- Tumini, I., Arriagada Sickinger, C., & Baeriswyl Rada, S. (2017). Modelo para La integración de La resiliencia y La sostenibilidad en La planificación urbana. In *Proceedings of the 3rd International Congress on Sustainable Construction and Eco-Efficient Solutions.(2017)*, p 926-938. Universidad de Sevilla.

Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
<https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Baeriswyl-publication/375594794>

Wagemann, E., D'alençon, R., & Greene, M. (2020). Resiliencia es más que resistencia: dos experiencias del terremoto y tsunami de 2010 [Article]. *ARQ*, 2020(105), 80-93. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962020000200080>

Yuyang Zhou, Hao Gu, (2025) Enhancing rural resilience through the rural revitalisation strategy in rural China: Evidence from Wushi Village, Hunan Province, *Journal of Rural Studies*, Volume 113. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2024.103493>.