CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

En la intersección de la naturaleza y el turismo se encuentra la ribera noreste del río Tolomosita. Esta área, que ha sido un lugar frecuentado por turistas en busca de tranquilidad y esparcimiento, enfrenta actualmente una serie de problemas que amenazan tanto a su atractivo social y natural.

La contaminación de aguas residuales y la acumulación de basura, junto con la carencia de infraestructuras adecuadas, han dado lugar a un escenario que requiere medidas.

En respuesta a estos desafíos, el presente proyecto propone revitalizar y transformar esta zona, no solo para rescatar su esencia natural, sino también para fomentar la relación entre la comunidad local y los visitantes.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la zona de intervención existe contaminación directa al río Tolomosita por parte de los vendedores de comida y de visitantes, descuidando así también a las riberas del río, siendo este el principal afluente de la represa San Jacinto.

2.1 Fundamentación

La comunidad de Tolomosita Oeste es un sector con contaminación y deficiencias, existen restaurantes al lado de la carretera principal sin ningún tipo de protección, lo que pone en riesgo la vida del transeúnte y vendedores, causando una mala imagen al ingreso de la comunidad.

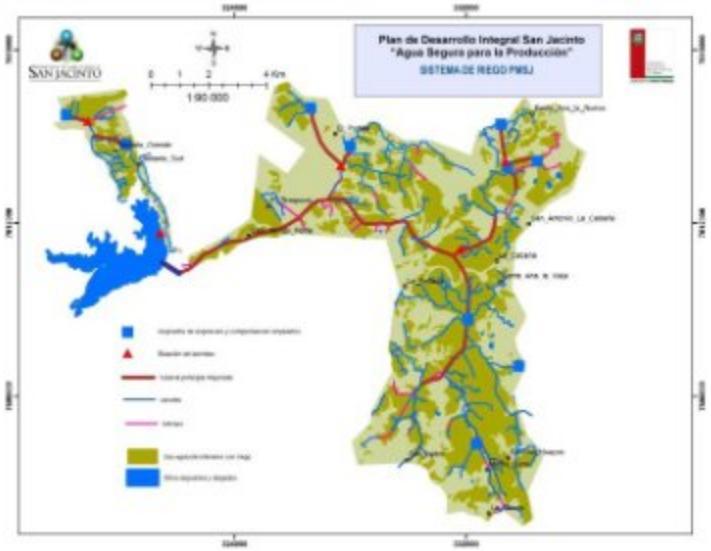
Además, no cuenta con servicio de alcantarillado, por lo cual las aguas de desagüe de los puestos de comida, se vierten directamente al río, generando contaminación y malos olores.

Este río es el principal atractivo de la comunidad, donde asisten los mismos pobladores y visitantes, sin embargo, no cuenta con espacios para recreación, descansos, senderos; ya que no existe un mantenimiento en las riberas, provocando falta de vegetación que proteja al río.

2.2 Justificación

La presente investigación pretende desarrollar un proyecto de diseño urbano, a través de la revitalización del río Tolomosita, misma que aborda desafíos ambientales y sociales asociados con la degradación de este recurso hídrico crucial debido a su papel fundamental como fuente de agua para la represa San Jacinto, que alimenta la Central Hidroeléctrica y abastece como riego a los cultivos agrícolas de la zona.

Figura 1: Plano de riego de represa San Jacinto



Fuente: *Plan De Desarrollo Integral San Jacinto (PDI-SJ, 2016-2025)*

El río ejerce una función crucial como el principal encanto natural de la comunidad de Tolomosita Oeste, un destino apreciado por los turistas durante años debido a su balneario y la gastronomía local.

Figura 2: Noticias Tolomosita un destino turístico sin explotar

El Pais

Tolomosita, un enclave mágico aún sin explotar turísticamente

Figura 3: Noticias Tolomosita un balneario

El Pais

Tolomosita, un balneario natural que requiere mejoras

A pesar de su valor como recurso natural y turístico, la comunidad de Tolomosita Oeste enfrenta importantes deficiencias, lo que afecta negativamente a la calidad de vida de sus residentes y visitantes, siendo esta falta de servicios de alcantarillado adecuado, gestión de residuos y espacios recreativos que contribuye a una mala calidad de vida y a la degradación del entorno natural, comprometiendo la experiencia de los visitantes y el bienestar de la comunidad en general.

La revitalización del río Tolomosita no solo es crucial para proteger los recursos hídricos y promover la sostenibilidad ambiental, sino que también es esencial para mejorar la calidad de vida de los residentes locales y garantizar la viabilidad económica y turística de la zona, de esta manera el proyecto busca crear un entorno más saludable y próspero para la comunidad de Tolomosita Oeste y sus visitantes.

Figura 4: Fotografías del área de intervención

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Revitalizar la ribera noreste del río Tolomosita de la comunidad Tolomosita Oeste, distrito Tolomosa de la provincia Cercado, mediante áreas recreativas y naturaleza, para impulsar el potencial turístico y las dinámicas de la población integrando a la comunidad.

3.2 Objetivos Específicos

- Evaluación Integral del Ecosistema y Comunidad:

  Evaluar el ecosistema del río Tolomosita y alrededores mediante encuestas y estudios para identificar necesidades ecológicas, sociales y económicas.

- Reforestación y Resiliencia Ecológica:

  Proponer un plan de reforestación en la ribera noreste con especies nativas y adaptadas para restaurar el equilibrio ecológico.

- Diseño de Movilidad Activa y Sostenible:

  Diseñar paseos ciclistas y peatonales a lo largo del río para fomentar la movilidad activa y la conexión con el entorno.

- Creación de Espacios para la Cohesión Social y Recreativa:

  Crear espacios multifuncionales a lo largo de la ribera para facilitar la interacción social y la recreación.

- Implementación de Infraestructuras para la Sostenibilidad Ambiental:

  Proponer e implementar un sistema de baños secos y un sistema de biofiltro para el tratamiento de aguas grises de los restaurantes, con el objetivo de proteger el ecosistema fluvial.

4 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Al generar nuevos espacios públicos y zonas verdes, los habitantes tendrán una mejor calidad de vida, ya que estos espacios permiten desarrollar diferentes actividades generando una integración y tejido social, fortalece el comercio y este da mayor seguridad y revitaliza uno de los principales atractivos de la comunidad Tolomosita a la cual asisten muchos visitantes y además es unos de los ríos fundamentales aportadores a la represa San Jacinto.

5 VISIÓN DEL PROYECTO

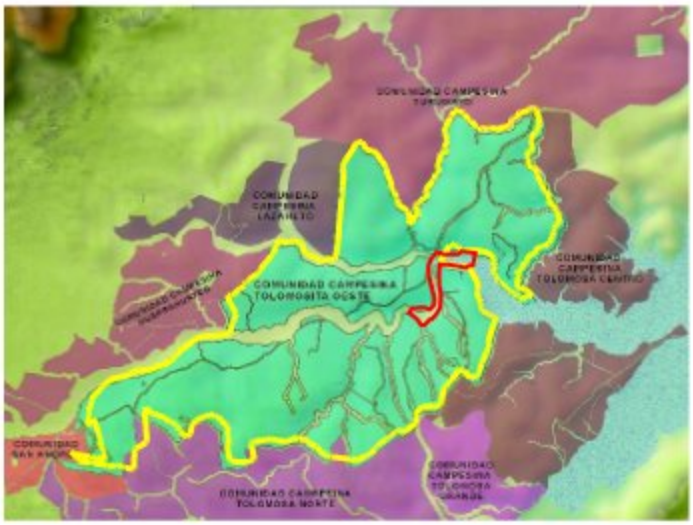
Este proyecto beneficiará a la ciudad de Tarija, a los comunarios de Tolomosita Oeste y entorno, en cuanto a su potencial turístico, ya que con la revitalización del río Tolomosita, se mejora la calidad ambiental, económica y social de la comunidad y el ecosistema en general, resultando atractivo para los comunarios y visitantes, los cuales disfrutarán en familia de los espacios.

6 DELIMITACIÓN DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO

6.1 Delimitación geográfica.

Este estudio comprende en la comunidad de Tolomosita Oeste del distrito Tolomosa de la provincia Cercado del departamento de Tarija del país de Bolivia, el área de intervención es la ribera del río Tolomosita cuyo tramo es limitado desde la desembocadura de represa San Jacinto y finaliza al frente de Country Club, con una longitud aproximada 1.25 km.

Figura 5:Delimitación Geográfica Tolomosita



Fuente: *INRRA*

6.2 Delimitación temporal

En este análisis se proyecta a una población en 20 años de la comunidad Tolomosita y la ciudad de Tarija.

6.3 Delimitación del conocimiento

La información se selecciona de acuerdo con los datos que involucren a la comunidad de Tolomosita.

7 POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO

La población beneficiaria directa es la comunidad Tolomosita Oeste, y secundarias, las comunidades de Tolomosa, Tolomosa Norte, Tolomosa Sur y Tolomosa Centro y la ciudad de Tarija. Para lo cual se analiza la población 2012, 2024 y 2044 de estas comunidades.

7.1 Directa

Población Tolomosita Oeste 2012

Tabla 1: Población Tolomosita Oeste 2012

Población Empadronada Por Sexo, Según Grupo De Edad			
Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	366	176	190
0-3	35	14	21
4-5	11	6	5
6-19	94	40	54
20-39	108	54	54
40-59	65	34	31
60 y más	53	28	25

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Población Tolomosita Oeste Proyección a 2024 y a 2044

Tabla 2:*Proyección a 2024 y a 2044*

Grupos de edad	Proyección a 2024	Proyección a 2044
Total	438	589
0 a 3	42	56
4 a 5	13	18
6 a 19	112	151
20 a 39	129	174
40 a 59	78	105
60 y más	63	85

Fuente: *Elaboración propia*

7.2 Indirecta

Población Tolomosa Norte 2012

Tabla 3:*Población Tolomosa Norte 2012*

Población Empadronada Por Sexo, Según Grupo De Edad			
Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	460	231	229
0-3	26	14	12
4 a5	22	12	10
6-19	122	73	49
20-39	109	55	54
40-59	99	44	55
60 y más	82	33	49

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Población Tolomosa Norte Proyección a 2024 y a 2044

Tabla 4:*Población Tolomosa Norte Proyección a 2024 y a 2044*

Grupos de edad	Proyección 2024	Proyección 2044
Total	550	741
0-3	31	42
4 a5	26	35
6-19	146	196
20-39	130	176
40-59	118	159
60 y más	98	132

Fuente: *Elaboración propia*

Población Tolomosa Sur 2012

Tabla 5:*Población Tolomosa Sur 2012*

Población Empadronada Por Sexo, Según Grupo De Edad			
Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	278	139	139
0-3	29	13	16
4-5	13	6	7
6-19	69	37	32
20-39	80	36	44
40-59	52	28	24
60 y más	35	19	16

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Población Tolomosa Sur Proyección a 2024 y a 2044

Tabla 6:*Población Tolomosa Sur Proyección a 2024 y a 2044*

Grupos de edad	Proyección 2024	Proyección 2044
Total	332	448
0-3	35	47
4-5	16	21
6-19	82	111
20-39	96	129
40-59	62	84
60 y más	42	56

Fuente: *Elaboración propia*

Población Tolomosa Centro 2012

Tabla *7:Población Tolomosa Centro 2012*

Población Empadronada Por Sexo, Según Grupo De Edad			
Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	243	127	116
0-3	19	12	7
4-5	2	0	2
6-19	73	42	31
20-39	60	29	31
40-59	62	34	28
60 y más	27	10	17

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Población Tolomosa Centro Proyección a 2024 y a 2044

Tabla 8:*Población Tolomosa Centro Proyección a 2024 y a 2044*

Grupos de edad	Proyección 2024	Proyección 2044
Total	291	391
0-3	23	31
4-5	2	3
6-19	87	118
20-39	72	97
40-59	74	100
60 y más	32	43

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Población Tolomosa 2012

Tabla 9:*Población Tolomosa 2012*

Población Empadronada Por Sexo, Según Grupo De Edad			
Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	652	331	321
0-3	44	22	22
4-5	28	15	13
6-19	174	91	83
20-39	200	105	95
40-59	117	62	55
60 y más	89	36	53

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Población Tolomosa Proyección a 2024 y a 2044

Tabla 10:*Población Tolomosa Proyección a 2024 y a 2044*

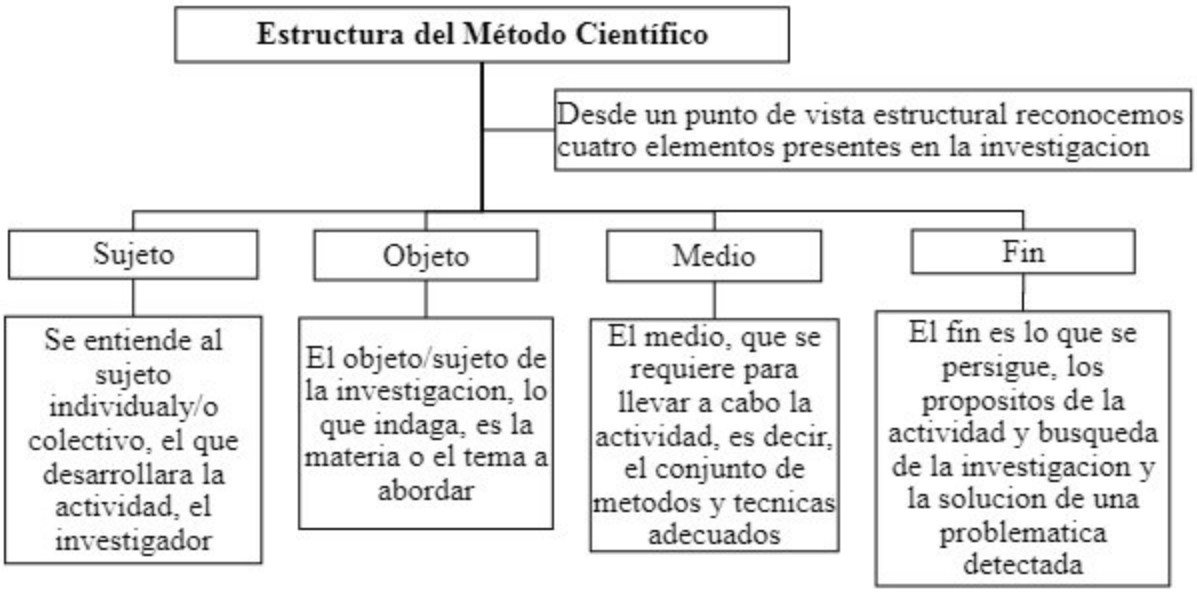
Grupos de edad	Proyección 2024	Proyección 2044
Total	780	1050
0-3	53	71
4-5	33	45
6-19	208	280
20-39	239	322
40-59	140	188
60 y más	106	143

Fuente: *Elaboración propia*

8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 Método y técnicas de investigación.

*Figura 6:*Método y técnicas de investigación



(Alvarado, 2014)

"El método científico: Es el procedimiento o instrumento de la ciencia adecuado para obtener esa expresión de las cosas. Gracias al cual es posible manejar, combinar y utilizar esas mismas cosas. Además, nos permite comprobar si una hipótesis dada merece el rango de ley" (Ruíz., 2007).

- Enfoque de la investigación

El enfoque cualitativo se lo conoce también como naturista y fenomenológico, su proceso es circular no sigue secuencia rigurosa.

(Nieto, 2014)

Tabla 11: Enfoque de la investigación

ENFOQUE CUALITATIVO	Características	Los significados se extraen de los datos
		Se conduce básicamente en ambientes naturales
		No se fundamente en la estadística
		Es inductivo
	Proceso	Recurrente
		Analiza la realidad subjetiva
		No tiene secuencia circular
		Profundidad de ideas
		Amplitud de ideas
	Bondades	Riqueza interpretativa
		Contextualiza el fenómeno

- Técnicas para la investigación

Las técnicas establecidas para la realización de este trabajo son:

- **La observación:** "Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

  La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos" (DIAZ, 2010).

  - Directa, con vista y relevamiento del área de estudio, trabajo de campo.
  - Indirecta: Consulta a documentos gráficos, planos, fotografías, otros.
  - Gabinete: Para procesar, constatar la información.

- **La entrevista:** "Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación" (Angela, 2008).

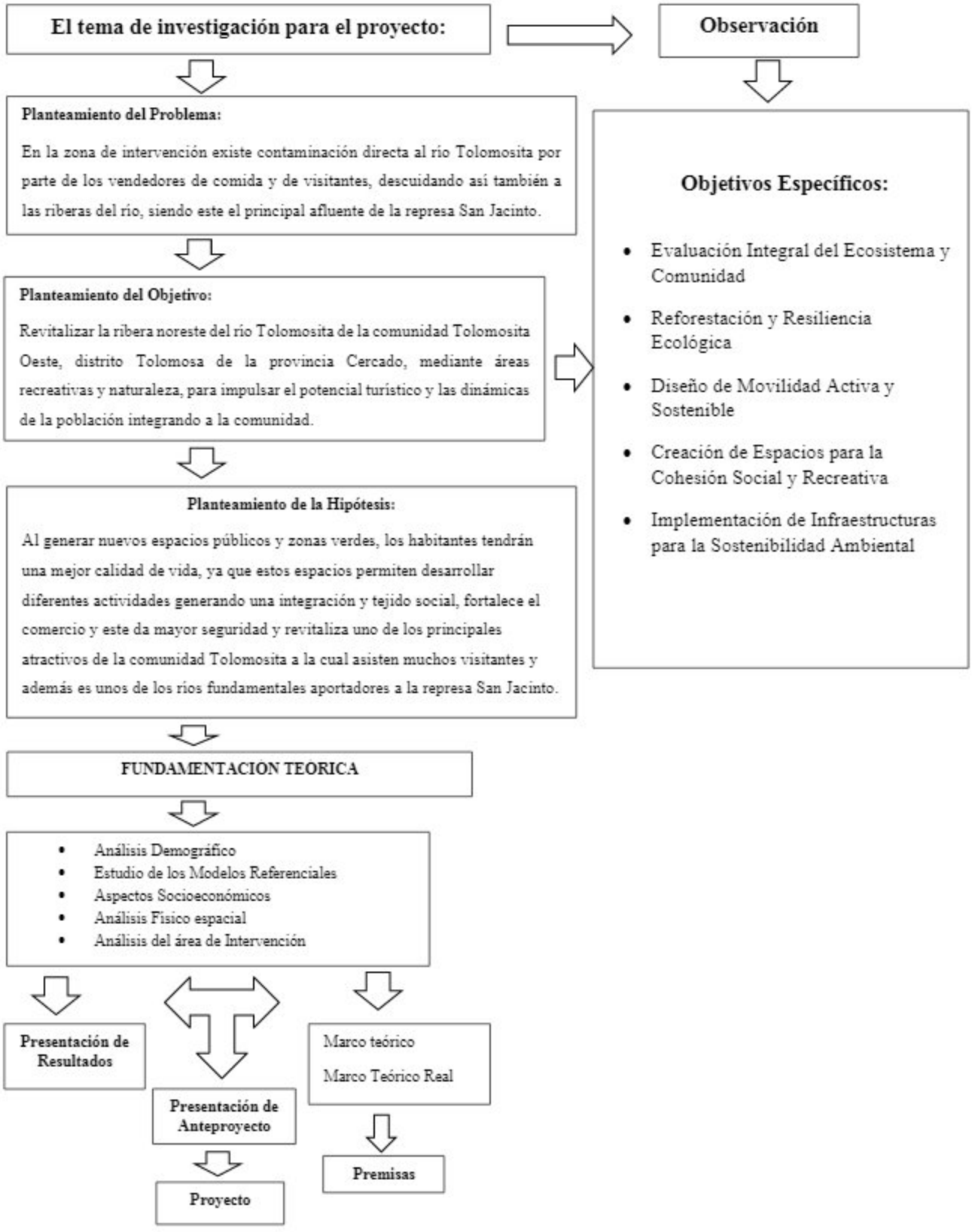
  Se aplicó a los vecinos y a los representantes de la zona de estudio, personas conocedoras e involucradas en el área.

- **La encuesta:** "La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado" (Angela, 2008).

- **El Fichaje:** Para registrar los datos e información teórica y gráfica que se va obteniendo durante la investigación.

8.2 Mapa Conceptual De Metodología

Figura 7:Metodología



CAPÍTULO II

9 MARCO TEÓRICO

9.1 Marco Teórico Conceptual

9.1.1 Revitalizar

"Significa dar más fuerza y vitalidad a algo" (Diccionario español, 2024) .

9.1.2 Ribera

"La primera definición de ribera en el diccionario de la real academia de la lengua española es margen y orilla del mar o río. Otro significado de ribera en el diccionario es tierra cercana a los ríos, aunque no esté a su margen" (Diccionario español, 2024).

9.1.3 Río

"La primera definición de río en el diccionario de la real academia de la lengua española es corriente de agua continua y más o menos caudalosa que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar. Otro significado de río en el diccionario es gran abundancia de una cosa líquida, y, por, de cualquier otra" (Diccionario español, 2024).

9.1.4 Espacio recreativo

"El espacio recreativo es un acceso común de integración urbana que cada sociedad produce al ocupar los espacios de manera activa, tales como realizar actividades físicas, reuniones sociales, intercambio cultural, etc. Esto influye de manera positiva en la calidad de vida de los miembros de la sociedad haciéndolos sentir parte de su comunidad, generando justicia social" (Leython, 2022).

9.1.5 La importancia de los bosques de ribera en las crecidas naturales de los ríos

"1. Los márgenes de los ríos ibéricos se caracterizan por alojar los denominados »bosques de ribera», ecosistemas formados por múltiples especies vegetales de árboles,

arbustos y herbáceas que confieren al entorno, y al agua que discurre bajo ellos, de sombra y temperatura fresca durante los meses más calurosos del año, favoreciendo la presencia de nutrientes e invertebrados que sustentarán a una importante comunidad de peces, anfibios, aves y mamíferos, aumentando así de manera enorme la biodiversidad del entorno.

2. El bosque de ribera supone un área muy importante de refugio, alimentación, descanso o desplazamiento de un gran número de especies de paseriformes y mamíferos, debido a configurar un ecosistema natural frente a las parcelas de agricultura intensiva que, además de verter una gran cantidad de lixiviados derivados de la excesiva aplicación de herbicidas y abonos, invaden y cultivan el área paralela al río, designada como silvestre, convirtiendo cientos de kilómetros de riberas en manchas discontinuas de árboles; un bosque de ribera continuo, maduro y bien conservado convierte el cauce del río en una zona de especial importancia biológica y corredor ecológico vital para nuestra fauna.

3. La presencia del bosque de ribera en los márgenes de nuestros ríos ejerce un papel fundamental en el sostenimiento del terreno circundante y en la protección frente a las crecidas y la erosión generadas por el continuo paso de agua y dinámica fluvial, generando, de esa forma, un efecto amortiguador frente al aumento de caudal a través de la gran ramificación y profundidad que alcanza el órgano radical de las especies ribereñas autóctonas, así como del denso efecto tapizante del suelo por parte de las, tan olvidadas, herbáceas.

4. Contrariamente a lo expuesto con anterioridad, las políticas actuales de gestión de riberas y márgenes de ríos se centran en encauzar y retirar el tan necesario y beneficioso bosque de ribera, mal y comúnmente denominado «maleza» o «suciedad». Esta actuación

es perjudicial en cualquier momento que se lleve a cabo, ya que incluso la materia vegetal seca o los árboles caídos generan enorme refugio para pájaros carpinteros, insectos taladradores de la madera, zorros, tejones, ginetas, garduñas, murciélagos, etc. … formando un ecosistema en sí mismo que favorece y actúa de revulsivo para la biodiversidad.

6. Para finalizar, se concluye que la presencia de un bosque de ribera ecológicamente funcional en los márgenes de los ríos supone una ventaja biológica y una protección de nuestros suelos, y no suciedad como el colectivo ASAJA promulga" (Asociacion Soriana para la Defensa y Estudio de la Naturaleza, 2019).

9.1.6 Las funciones y servicios ambientales que brinda la ribera son multifacéticos

- "Regulan el microclima del río: su ocurrencia es el resultado del control de la vegetación de ribera de las condiciones climáticas básicas del medio y la influencia de la superficie del agua del río.
- Ayudan a regular la forma y dinámica de los ríos: a través de su capacidad para apoyar la formación de plantas.
- Son hábitats ideales para un gran número de especies vegetales y animales: debido a las especiales condiciones del microclima y la disponibilidad de agua, materia orgánica y nutrientes.
- Sirven como zonas de filtrado para evitar la entrada de sedimentos y contaminantes al cauce del río: se ven favorecidas por su ubicación en el territorio y la forma del relieve, procesos hidrológicos y biológicos característicos del entorno de ribera.

- Funcionan como áreas de recolección de agua, materia orgánica y sedimentos: los flujos de materia y energía existentes están relacionados con los flujos de materia y energía producidos en el medio acuático relevante.
- Sirven como áreas de reabastecimiento de masas de agua subterránea: porque son áreas de acumulación de agua, materia orgánica y sedimentos.
- Tienen un valor paisajístico importante" (Portillo, 2024).

9.1.7 Potencial Turístico de la comunidad Tolomosita Oeste

Esta comunidad se destaca por el río Tolomosita, sus paisajes y gastronomía; para trasladarse desde el centro de la ciudad en movilidad particular hasta la comunidad, se toma un tiempo de 25 minutos aproximadamente, ya ingresando por el "cruce de Tolomosa" los paisajes se tornan agradables, y aún más, en la primera subida por la carretera, donde se puede apreciar gran parte de las zonas a los alrededores, teniendo un paisaje de diferentes árboles verdes, montañas y algunas viviendas.

El río Tolomosita es muy visitado por turistas por las aguas que son utilizadas como balneario natural, la gastronomía que ofrecen los comunarios, la tranquilidad, además que es muy popular que visitantes se preparen alguna parrillada en familia. Cabe mencionar que este sitio está a 400 m de la represa San Jacinto, lo cual hace que los turistas admiren el gran paisaje entre árboles y colinas.

9.1.8 Beneficios de la revitalización de la ribera noreste del río Tolomosita

Con la revitalización de la ribera del río, se mejora la calidad del agua, ambiental, tanto de los árboles nativos, las diferentes especies y la calidad de vida de los habitantes de la comunidad Tolomosita Oeste, el fortalecimiento del comercio local y la promoción del turismo. El paisaje

será agradable, limpio y llamará la atención de más personas para visitar esta zona y así beneficia tanto a las comunidades y a la ciudad de Tarija.

9.1.9 Impacto en la calidad de vida de la población

Tarija es un lugar turístico tanto en lo arquitectónico y lo natural, es el segundo departamento más visitado en el año 2023, pero no cuenta con muchos espacios públicos para que turistas y visitantes puedan disfrutar y relajarse.

Por otro lado, la comunidad de Tolomosita Oeste es muy destino muy visitado, y gracias a estos espacios públicos y zonas verdes, se llega a desarrollar de mejor manera y calidad que ofrecen las cabañas de gastronomía. Además, los comunarios pueden disfrutar del río y los espacios públicos de la ribera, mejorando el bienestar.

9.2 Marco Teórico Histórico

"El Cantón Tolomosa fue creado por Decreto Supremo del 6 de julio de 1843 durante el Gobierno del General José Ballivián Segurola. Limita al norte con la ciudad de Tarija y Lazareto; al sur Juntas, Chocloca y Uriondo; al este con el Cantón Santa Ana y parte de Uriondo y al oeste con el Cantón Lazareto. El Cantón de Tolomosa contiene las siguientes comunidades: Tolomosa Grande, Tolomosita Centro, Tolomosita Sud, Tolomosita Oeste, Tolomosita Norte, San Jacinto Norte, San Jacinto Sud, Churquis, Pampa Redonda, Pantipampa.

El Cantón Tolomosa tiene un área urbana o concentrada lo que constituye Tolomosa Grande y 10 comunidades de área dispersa" (Fernando Soto, 2013).

"En el periodo precolombino en el territorio Tarija habitaban pueblos de diferente procedencia y origen, se mencionan a: tomatas, churumatas, juries, moyo-moyos,

chiriguanos, chanes y otros. Por el tipo de cerámica encontrado en el área de Tolomosita Oeste y en el Cantón Tolomosa se podría suponer que fue habitado por originarios del pueblo chicha al tiempo que en la zona de puna o zona alta se habían asentado avanzadas del imperio inca. Cuando los españoles que arribaron a Tarija a fundar San Bernardo de la Frontera, el valle estaba solo habitado por chiriguanos. Los españoles trajeron consigo a algo más de 100 chichas y tomatas con sus familias, quienes "habitaron el valle desde tiempos del inca" y que luego fueron expulsados de su territorio o tuvieron que huir de él.

De la mestización - en particular durante los primeros tiempos de la colonización- de españoles y mujeres nativas surgió el chapaco, denominación con el que se conoció a los habitantes del medio rural tarijeño. El denominativo chapaco ha trascendido al medio urbano y de este modo se conoce a los habitantes del valle tarijeño. En la actualidad en la comunidad de Tolomosita Oeste además de chapacos se han establecido migrantes de origen holando-aleman; brasileño-alemán; sueco-boliviana boliviano-brasileña, pocos pero que por el respeto demostrado al complejo comunario han sido aceptados sin distinción, como miembros de la asamblea comunal.

La población chapaca de Tolomosita Oeste es monolingüe, habla solamente el español al que han incorporado modismos y giros idiomáticos propios con numerosos vocablos quechuas y denominaciones aimaras para algunos puntos geográficos" (Fernando Soto, 2013).

9.3 Marco Teórico Legal

9.3.1 Ley De Aguas Vigente

Capítulo 27

De La Policía De Las Aguas

Artículo 270.- Corresponde a la administración cuidar del gobierno y policía de las aguas públicas y sus cauces naturales, así como vigilar sobre las privadas, en cuanto puedan afectar a la salubridad pública y seguridad de las personas y bienes.

Queda prohibido arrojar a ningún río, arroyo o cañada, residuos de saladeros o mataderos, así como cualquier otra clase de materias cuya descomposición perjudique la buena calidad del agua.

9.3.2 Ley No. 1333

Ley Del Medio Ambiente

Capítulo II

De La Prevención Y Control De La Contaminación y Conservación De La Calidad Hídrica

Artículo 47.- Todas las descargas de aguas residuales crudas o tratadas a ríos arroyos, procedentes de usos domésticos, industriales, agrícolas, ganaderos o de cualquier otra actividad que contamine el agua, deberán ser tratadas previamente a su descarga, si corresponde, para controlar la posibilidad de contaminación de los acuíferos por infiltración, teniendo en cuenta la posibilidad de que esos ríos y arroyos sirvan para usos recreacionales eventuales y otros que se pudieran dar a estas aguas. Para el efecto se deberá cumplir con lo siguiente:

a) en caso de arroyos, dichas aguas residuales crudas o tratadas deberán satisfacer los límites permisibles establecidos en el presente reglamento para el cuerpo receptor respectivo.

b) toda descarga de aguas residuales a ríos, cuyas características no satisfagan los límites de calidad definidos para su clase, deberá ser tratada de tal forma que, una vez diluida, satisfaga lo indicado en el Cuadro N° 1 del presente reglamento;

c) cuando varias industrias situadas a menos de 100 metros de distancia una de la otra descargue sus aguas residuales a un mismo tramo de río, la capacidad de dilución será distribuida proporcionalmente al caudal de descarga individual, considerando el caudal mínimo del río y como está descrito en el Art. 45 del presente Reglamento.

Artículo 46.- Todas las descargas a lagos de aguas residuales crudas o tratadas procedentes de usos domésticos, industriales, agrícolas, ganaderos o cualquier otra actividad que contamine el agua, deberán ser tratadas previamente a su descarga hasta satisfacer la calidad establecida del cuerpo receptor.

Capítulo IV

De La Acción Civil

Artículo 107.- El que vierta o arroje aguas residuales no tratadas, líquidos químicos o bioquímicos, objetos o desechos de cualquier naturaleza, en los cauces de aguas, en las riberas, acuíferos, cuencas, ríos, lagos, lagunas, estanques de aguas, capaces de contaminar o degradar las aguas que excedan los límites a establecerse en la reglamentación, será sancionado con la pena de privación de libertad de uno a cuatro años y con la multa de cien por ciento del daño causado.

9.3.3 Normas Específicas Área De Protección Paisajística Natural

Artículo 74.-Valoración.

a. Elementos.

El Área de protección paisajística, está constituida por: cauces, riberas de ríos y quebradas marcadas, además de cerros, colinas y su entorno inmediato, según la delimitación establecida.

Artículo 76.- Prohibiciones.

Dentro de los límites establecidos, se prohíbe terminantemente desechar residuos sólidos y/o escombros, tala de árboles, a efectos de preservar y conservar los recursos naturales, siendo obligación de los estantes y habitantes arborizar, promover la limpieza y la regeneración forestal.

Artículo 77.- Actividades permitidas.

Se permitirán las actividades de tratamiento de aguas, forestación y otras que sean necesarias para la protección de la calidad ambiental y paisajística de la ciudad, previa autorización de la Oficina de Patrimonio Histórico.

Artículo 78.- Empleo de vegetación.

Se permitirá el empleo de vegetación adecuada y otros medios de protección, con la finalidad de atenuar los efectos de inundaciones, deslizamientos de tierra y erosión en los lugares donde existan taludes. Los mismos que deberán ser previamente autorizados por la Oficina de Patrimonio Histórico.

9.3.4 Normas De Espacios Públicos, Equipamientos, Áreas Verdes

Plan De Uso De Suelo área Urbana

Artículo 87.- Parques Costaneros.

Se ubican en los aires recuperados de ríos y quebradas, cuyo objetivo principal tiene que ver con la preservación de valores ambientales; dentro de estos parques se realizarán actividades integradas de carácter pasivo, intensivo y cultural, incorporándose rutas peatonales como también ciclo vías.

9.3.5 Ley Municipal N° 252. Ley Marco de Áreas protegidas Municipales

Artículo 7.-Definiciones

5. Bienes municipales de dominio público. Son los bienes destinados al uso irrestricto de la comunidad que en el marco de lo establecido en el artículo 31 de la Ley N° 482, de Gobiernos Autónomos Municipales, comprenden:

b) Ríos hasta 25 metros de cada lado del borde de máxima crecida, riachuelos, torrenteras y quebradas con sus lechos, aire y taludes hasta su coronamiento.

CAPÍTULO III

10 MARCO REAL

10.1 Realidad y contexto social, cultural, económico

10.1.1 Características socio – culturales de la población

- **Aspectos demográficos, población y proyecciones**

Tabla 12: Aspectos demográficos, población y proyecciones

Población Empadronada Por Sexo, Según Grupo De Edad

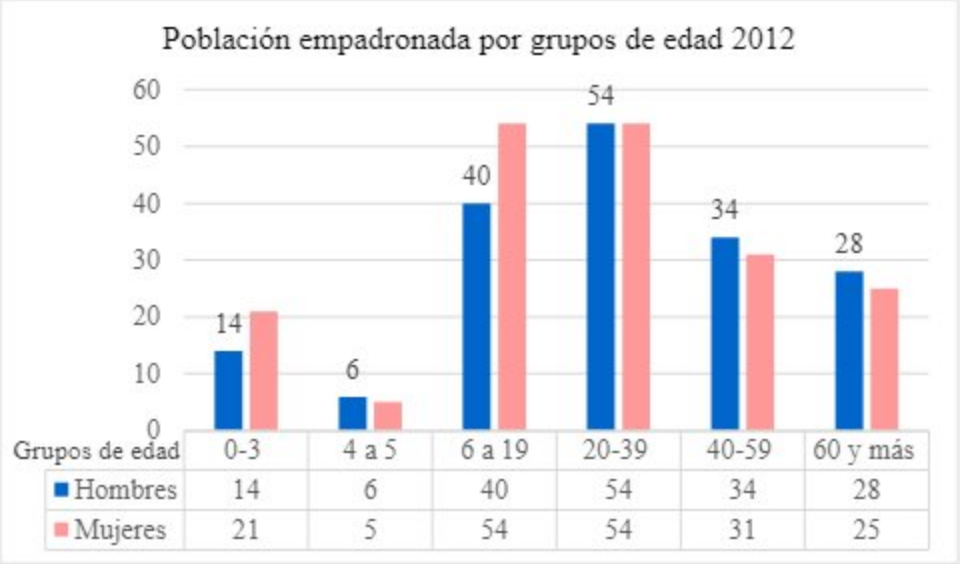
Comunidad Tolomosita Oeste

Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	366	176	190
0-3	35	14	21
4-5	11	6	5
6-19	94	40	54
20-39	108	54	54
40-59	65	34	31
60 y más	53	28	25

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Nota: El cuadro nos muestra los datos poblaciones del año 2012 en la comunidad de Tolomosita Oeste, donde se observa la cantidad de hombres y mujeres según grupos de edad.

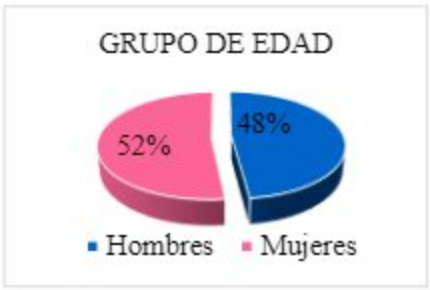
*Figura 8:*Población empadronada por grupos de edad 2012



Fuente: *Elaboración propia*

Nota: Se analiza que en el año 2012 existía mayor cantidad de población adulta de 20 a 39 años, seguido de una población de niños y adolescentes de 6 a 19 años de edad.

*Figura 9:*Grupo de edad



Fuente: Elaboración propia

Nota: La gráfica indica que un 52% de los habitantes de Tolomosita Oeste pertenece al sexo femenino y un 48% es de sexo masculino, resultando una mayor cantidad de mujeres en esta comunidad.

- **Pirámide de población por sexo y edad**

*Figura 10:*Pirámide poblacional según sexo y edad 2012

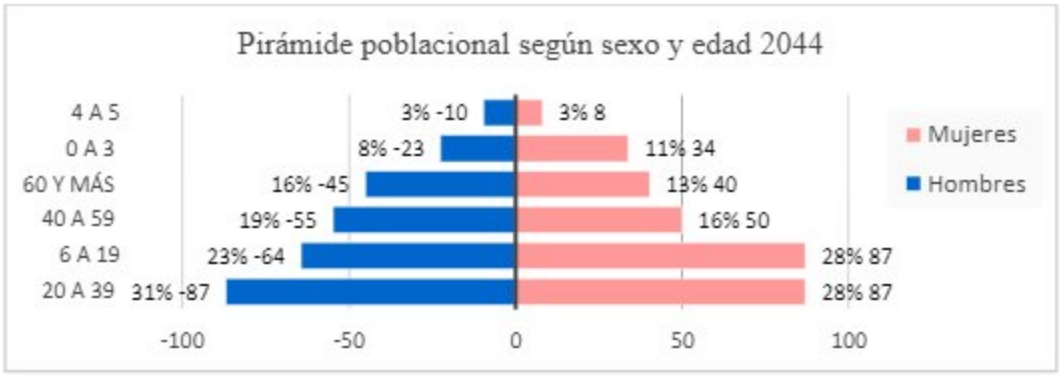
Fuente: *Elaboración propia*

Nota: Pirámide de edades según sexo con población 2012. Población joven y adulta predominante.

*Figura 11:*Población según el sexo y edad

Fuente: *Elaboración propia*

*Figura 12:*Pirámide poblacional



Fuente*: Elaboración propia*

Nota: Esta proyección denota una población de entre 20 a 39 años de edad predominante en la comunidad de Tolomosita Oeste, resultando un 31% de hombres y 28% de mujeres para el año 2043.

- **Crecimiento de la población.**

Según datos del INE, la tasa de crecimiento en la Cdad. de Tarija es de 1,5 %.

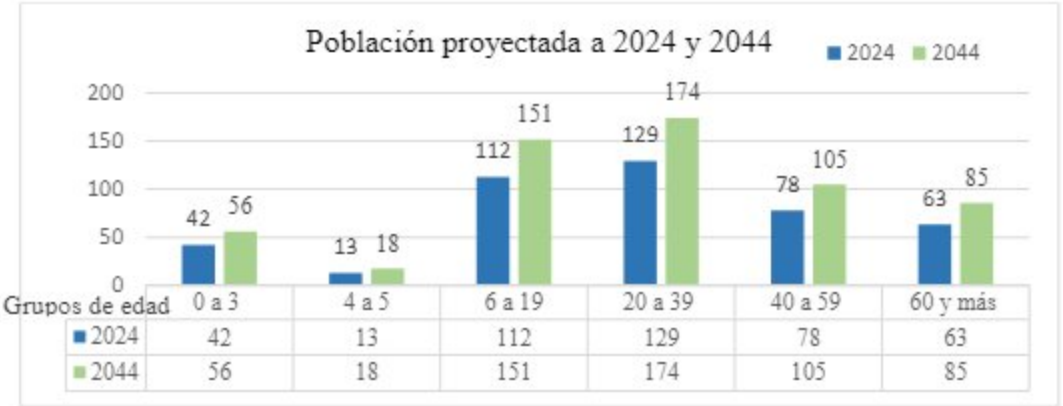
Tabla 13:Población Tolomosita Oeste Proyección a 2024 y a 2044

Grupos de edad	Proyección a 2024	Proyección a 2044
Total	438	589
0 a 3	42	56
4 a 5	13	18
6 a 19	112	151
20 a 39	129	174
40 a 59	78	105
60 y más	63	85

Fuente: *Elaboración propia*

Nota: La tabla muestra las proyecciones con datos del INE 2012 proyectadas a 2024 y a 20 años 2044, que indica el crecimiento de la población de la comunidad.

*Figura 13:*Población proyectada a 2024 y 2044



Fuente: *Elaboración propia*

Nota: Se observa en las proyecciones de 2024 y 2044 una mayor cantidad de población joven adulta de 20 a 39 años, seguido de una población de niños y adolescentes de 6 a 19 años.

- **Lugar de nacimiento y residencia habitual**

Tabla 14:Lugar de nacimiento y residencia habitual

Población Empadronada, por sexo, según lugar de Nacimiento y Residencia Habitual			
Lugar de nacimiento	Total	Hombres	Mujeres
Total	366	176	190
Aquí	317	160	157
En otro lugar del país	33	12	21
En el exterior	16	4	12

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Lugar de residencia habitual	Total	Hombres	Mujeres
Total	366	176	190
Aquí	359	173	186
En otro lugar del país	4	1	3
En el exterior	3	2	1

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

*Figura 14:*Porcentaje de Lugar de residencia

Fuente: *Elaboración propia*

Nota: En la tabla y gráfica del lugar de residencia de los habitantes de Tolomosita Oeste, analizamos que un 98,1% es residente de la comunidad, siendo un mínimo de personas que residen en otro lugar.

- **Actividad económica y categoría ocupacional**

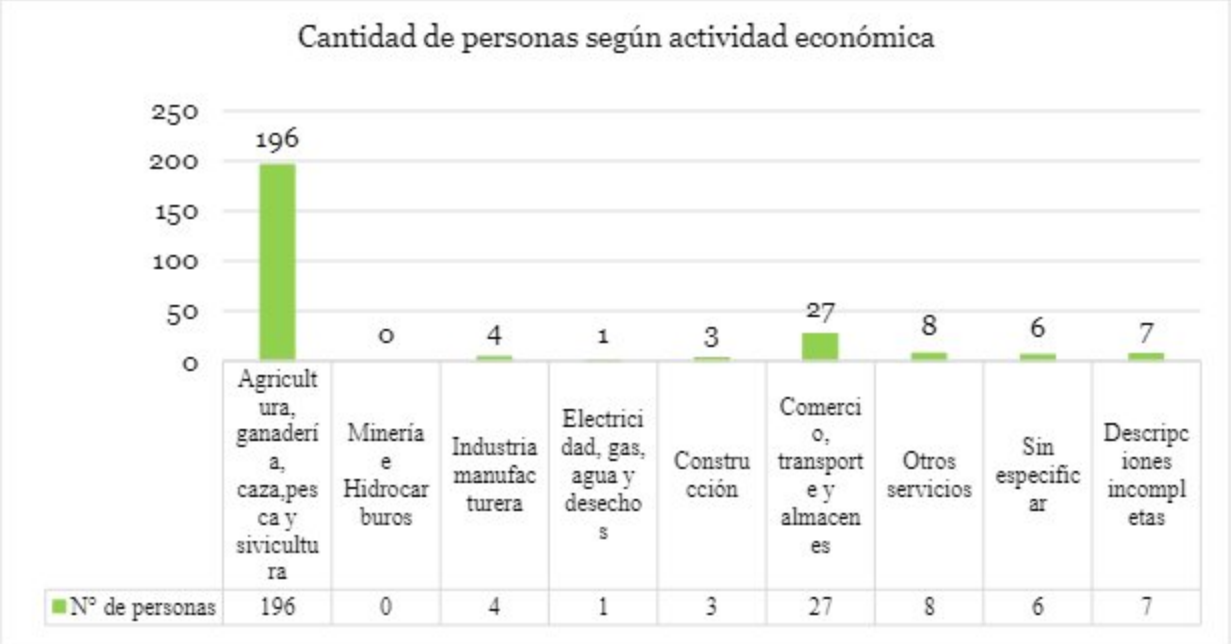
Tabla 15:Actividad económica y categoría ocupacional

Población empadronada de 10 años o más de edad, según actividad económica y categoría ocupacional (1)			
Sector económico	Total	Hombres	Mujeres
Total	252	134	118
Agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura	196	117	79
Minería e Hidrocarburos	0	0	0
Industria manufacturera	4	2	2
Electricidad, gas, agua y desechos	1	1	0
Construcción	3	3	0

Comercio, transporte y almacenes	27	5	22
Otros servicios	8	3	5
Sin especificar	6	1	5
Descripciones incompletas	7	2	5

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

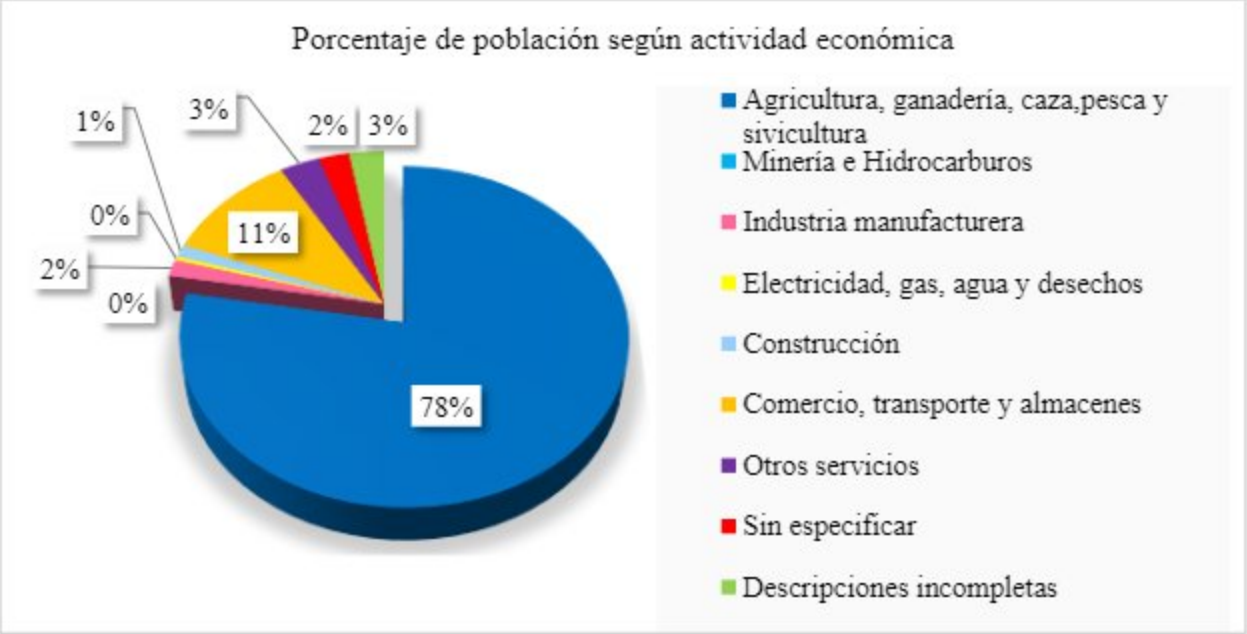
*Figura 15:*Cantidad de personas según actividad económica



Fuente: *Elaboración propia*

Nota: La tabla y gráfica denota que la mayoría de los habitantes de la comunidad se dedican a la agricultura, ganadería, silvicultura, caza, pesca, ya que esta es un área rural.

*Figura 16:*Porcentaje de población según actividad económica



***Fuente**: Elaboración propia*

Tabla 16:Sector Económico

Sector económico	%
Agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura	78%
Minería e Hidrocarburos	0%
Industria manufacturera	2%
Electricidad, gas, agua y desechos	0%
Construcción	1%
Comercio, transporte y almacenes	11%
Otros servicios	3%
Sin especificar	2%
Descripciones incompletas	3%
Total	100%

***Fuente:** Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Nota: La gráfica muestra que un 78% de la población de Tolomosita Oeste, a partir de 10 años, se dedican a la agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura, siendo la mayor cantidad de porcentaje, seguido de un 11% que se dedica al comercio, transporte y almacenes.

- **Identificación de estratos socio – económicos**

Educación

"Antes de la Reforma Agraria de 1953, los habitantes de Tolomosita Oeste eran casi todos analfabetos, uno que otro niño tenía acceso a la instrucción de las primeras letras en la escuela itinerante, pasando clases con un maestro ambulante las más de las veces de modo eventual. Con la Reforma Educativa, ejecutada como consecuencia de la revolución nacional de 1952 y el programa de alfabetización YO SI PUEDO tal situación fue cambiando a tal punto que el analfabetismo tiende a cero; actualmente Tolomosita Oeste cuenta con una unidad educativa con tres docentes que atienden la educación de aproximadamente 40 niños bajo el sistema multigrado. Los estudiantes en edad de asistir a la enseñanza secundaria asisten a la unidad educativa de Tolomosa Grande; establecimiento con una infraestructura que da cabida a estudiantes de los dos ciclos" (Fernando Soto, 2013).

Tabla 17:*Población Empadronada*

Población Empadronada De 6 a 19 Años Por Sexo, Según Asistencia Escolar (1)			
Asistencia escolar	Total	Hombres	Mujeres
Total	94	40	54
Asiste	76	29	47
No asiste	17	11	6

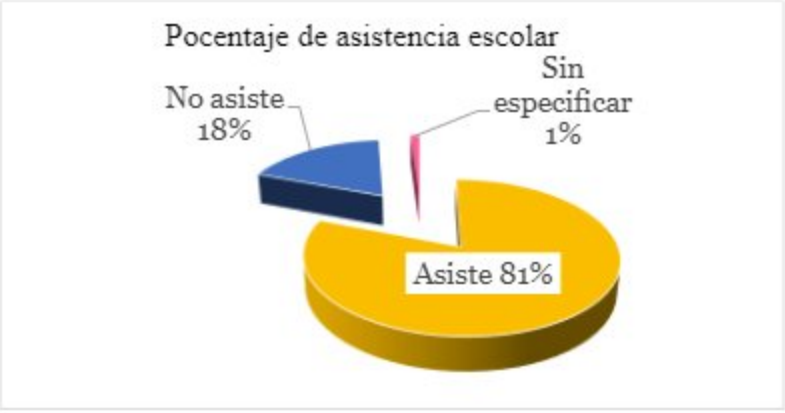
Sin especificar	1	0	1

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

Nota: la tabla muestra que todas las personas de edad escolar de entre 6 a 19 años de edad, según los datos de población de 2012, asisten a clases, siendo 94 estudiantes.

*Figura 17:*Población según asistencia escolar

Fuente: *Elaboración propia*



Fuente: *Elaboración propia*

Nota: Se identifica que gran parte de estudiantes son regulares y asisten a sus escuelas, con un 81 %, sin embargo, un 18% no asiste.

- **Procedencia de la población**

"Origen y características étnicas

En el periodo precolombino en el territorio Tarija habitaban pueblos de diferente procedencia y origen, se mencionan a: tomatas, churumatas, juries, moyo-moyos, chiriguanos, chanes y otros. Por el tipo de cerámica encontrado en el área de Tolomosita Oeste y en el Cantón Tolomosa se podría suponer que fue habitado por originarios del pueblo chicha al tiempo que en la zona de puna o zona alta se habían asentado avanzadas del imperio inca. Cuando los españoles que arribaron a Tarija a fundar San Bernardo de la Frontera, el valle estaba solo habitado por chiriguanos. Los españoles trajeron consigo a algo más de 100 chichas y tomatas con sus familias, quienes "habitaron el valle desde tiempos del inca" y que luego fueron expulsados de su territorio o tuvieron que huir de él.

De la mestización - en particular durante los primeros tiempos de la colonización- de españoles y mujeres nativas surgió el chapaco, denominación con el que se conoció a los habitantes del medio rural tarijeño. El denominativo chapaco ha trascendido al medio urbano y de este modo se conoce a los habitantes del valle tarijeño. En la actualidad en la comunidad de Tolomosita Oeste además de chapacos se han establecido migrantes de origen holando-aleman; brasileño-alemán; sueco-boliviana boliviano-brasileña, pocos pero que por el respeto demostrado al complejo comunario han sido aceptados sin distinción, como miembros de la asamblea comunal.

La población chapaca de Tolomosita Oeste es monolingüe, habla solamente el español al que han incorporado modismos y giros idiomáticos propios con numerosos vocablos

quechuas y denominaciones aimaras para algunos puntos geográficos" (Fernando Soto, 2013).

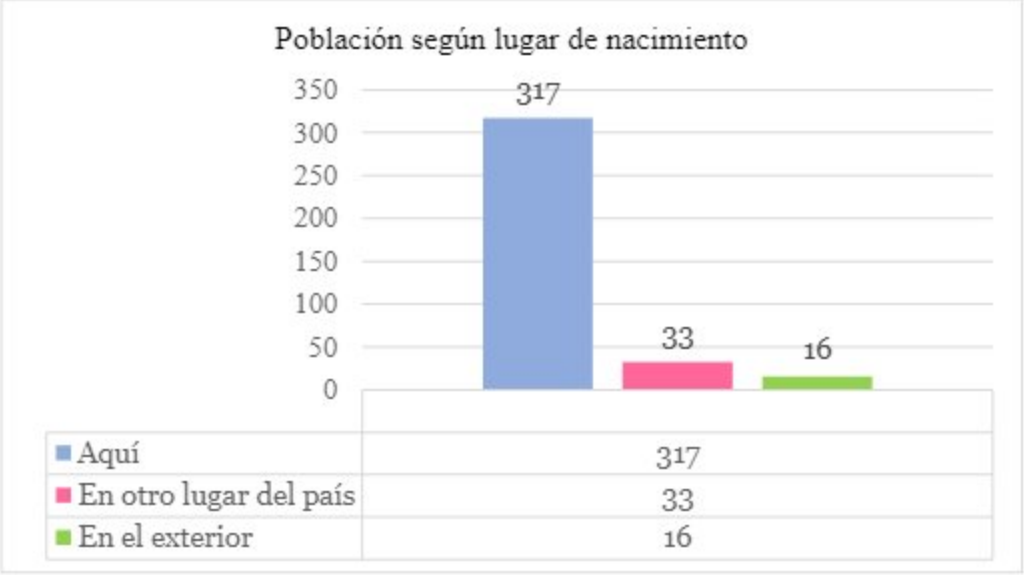
Tabla 18:Población empadronada, por sexo según el lugar de nacimiento y residencia

Población Empadronada, Por Sexo, Según Lugar De Nacimiento y Residencia Habitual			
Lugar de nacimiento	Total	Hombres	Mujeres
Total	366	176	190
Aquí	317	160	157
En otro lugar del país	33	12	21
En el exterior	16	4	12

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística. Censo 2012*

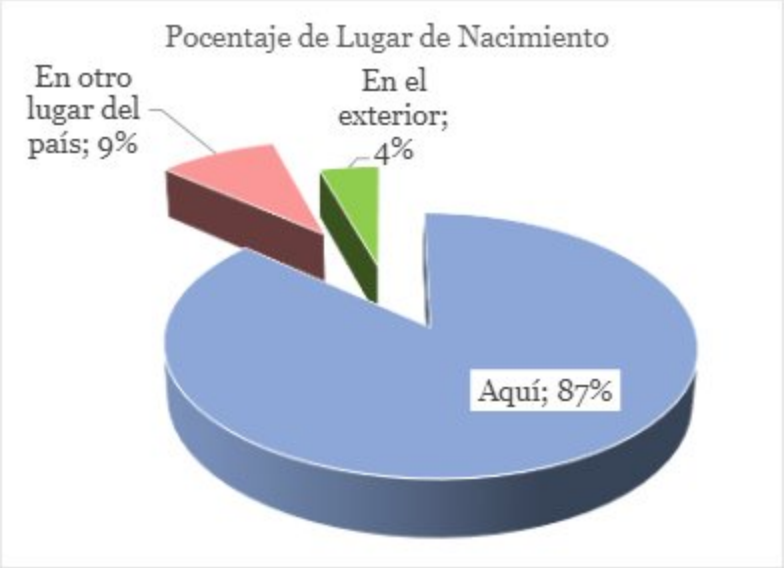
Nota: la tabla revela que la mayoría de los habitantes nacieron en Tarija con 317 personas de 366 censadas.

*Figura 18:*Población según lugar de nacimiento



Fuente: *Elaboración propia*

*Figura 19:*Pocentaje de Lugar de Nacimiento



Fuente: *Elaboración propia*

Nota: indica que un 87% de los habitantes de Tolomosita Oeste nacieron en la ciudad de Tarija, siendo la mayor cantidad de población, posteriormente de un 9% que nació en otro lugar del país.

10.1.2 Características socio - económicas de la población

- **Población económicamente activa**

  "La población de la comunidad se organiza según su actividad preponderante en una u otra especialidad productiva: frutilleros, lecheros, floricultores, apicultores etc. En cuanto a la forma de organización que nuclea a toda la población es el sindicato cuya principal autoridad representativa es el secretario general nombrado en asamblea una vez al año; por otro lado, la principal autoridad política es el corregidor quien es el encargado de resolver los distintos tipos de conflictos que se presentan en la comunidad" (Fernando Soto, 2013).

- **Grado de desarrollo. Evolución y potencialidades**

"Potencialidades turísticas de Tolomosita Oeste

Lago, río, campiña, gastronomía y cortesía de sus habitantes.

a.- El espejo de agua de 700 hectáreas que forma el represado de las aguas de los Ríos: Grande o Tolomosa y Chico o Tolomosita conocido también como el río del Molino, tiene parte de su cuerpo de agua dentro de los límites de Tolomosita Oeste, en consecuencia, forma parte de los atractivos que ofrece y ofrecerá la comunidad, básicamente paseo en botes, pesca recreativa y natación en aguas abiertas.

b.- El Río Chico es un curso de aguas cristalinas que nace en la Cordillera de Sama, atraviesa San Andrés y Tolomosita Oeste y vierte sus aguas en el "lago" San Jacinto.

El Río chico o Tolomosita es visitado especialmente y desde hace algunas décadas por los habitantes de la ciudad de Tarija para disfrutar de algunos remansos denominadas pozas aptos para nadar. Con el transcurrir de los años y con el crecimiento demográfico, los visitantes al balneario natural fueron aumentando radicalmente y con ello los problemas de degradación ambiental se agudizaron de manera manifiesta: aumento de los volúmenes de basura que afecta no solo el suelo sino también contamina el agua del río y en consecuencia del lago San Jacinto, acelerando además su colmatación. El otro gran problema y de enorme acción contaminante es la producción de excretas las que no pueden ser eliminadas por la falta absoluta de excusados; en el verano las lluvias se encargan de verter las mismas a los cursos de agua, al río y luego al lago, esta situación es una verdadera tragedia. El proyecto "Turismo de Agua y Sol" de base comunitaria se puede convertir en parte sustancial de la solución de la acelerada y destructiva degradación en lo que ahora se ha convertido el "balneario de Tolomosita Oeste". Sin

embargo y ante panorama tan desolador, la comunidad ha tomado algunas iniciativas: a) la recolección de la basura la que es depositada en recipientes los que luego son retirados por el camión de residuos de la alcaldía, para este cometido la comunidad ha contratado a una persona encargada de esta tarea y para cubrir este gasto se cobra a los visitantes una mínima tasa por uso del lugar, recaudación que también cubre el emolumento de la persona encargada del cobro señalado. Se considera que, con la ejecución del proyecto, la asignatura limpieza tiene que ser de excelencia.

c.- La campiña: ríos, arroyos, espejo de agua, áreas de bosque, áreas de lomas, sol, clima optimo; constituyen un hábitat deseado para un día de parrillada, esparcimiento y descanso.

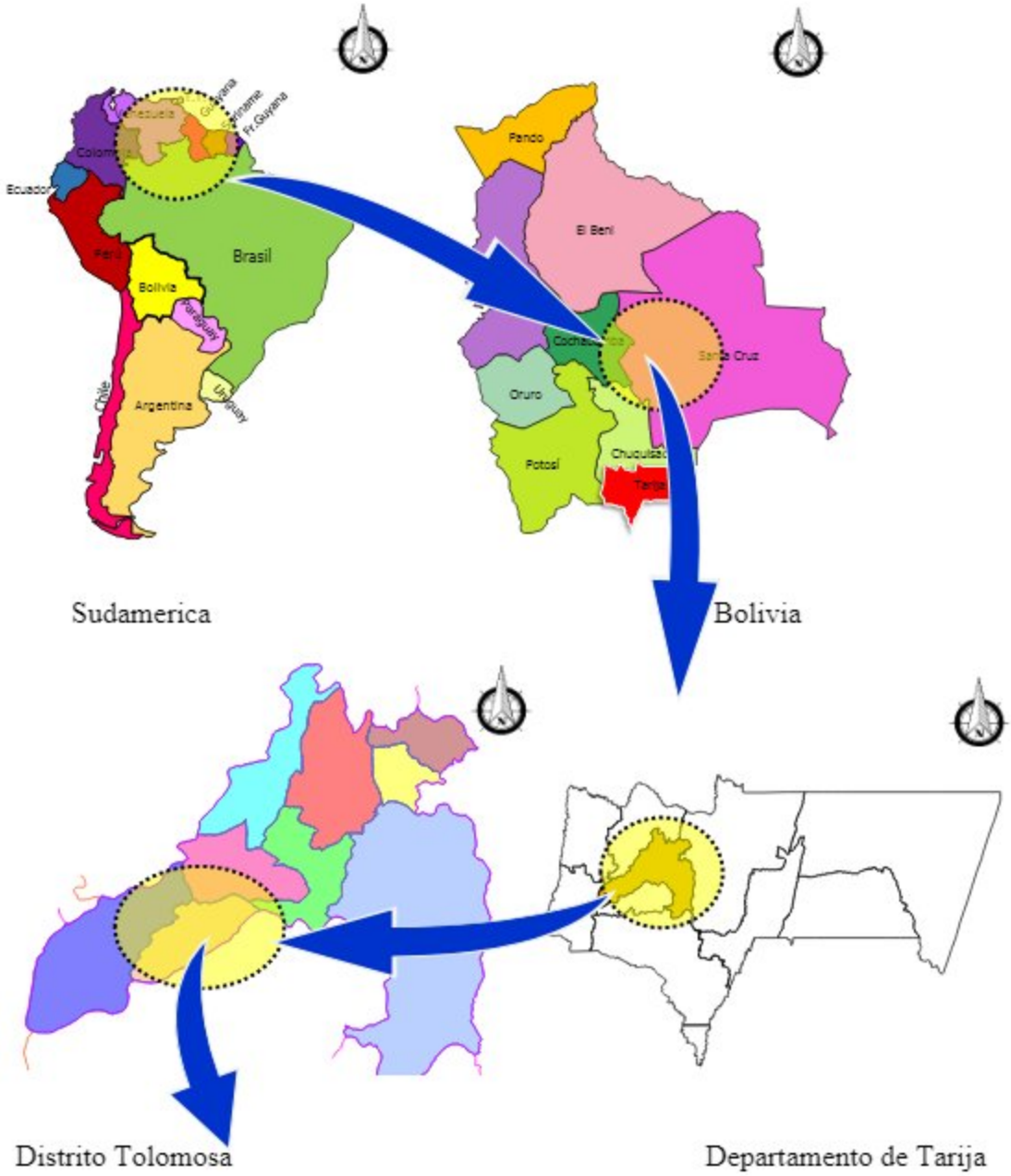
d.-Factor humano: la comunidad de Tolomosita Oeste se caracteriza por su tranquilidad y seguridad, sus habitantes son gente respetuosa, amable y de firmeza en sus decisiones; su Asamblea General vela para que en la comunidad no se produzcan hechos de violencia, y de la preservación del principio de honradez, además es preocupación y se esfuerza para lograr que sus moradores puedan acceder a los servicios básicos como corriente eléctrica, caminos transitables para llevar al mercado los productos esfuerzo de su trabajo; en educación y salud pública los índices de atención mejoran." (Fernando Soto, 2013).

10.2 Realidad y Contexto Físico Espacial – Medioambiental

10.2.1 Ubicación geográfica del área de estudio

El sitio de intervención se encuentra ubicado en la comunidad Tolomosita Oeste ubicado al Sur de Bolivia, entre los paralelos 21 g.14 ‘30’’ y 21 g 46’ 54’’de latitud sud y entre los meridianos 64 g.23’54’’ y los 64g59’11’’ de long. Oeste.

Figura 20: Ubicación geográfica del área de estudio

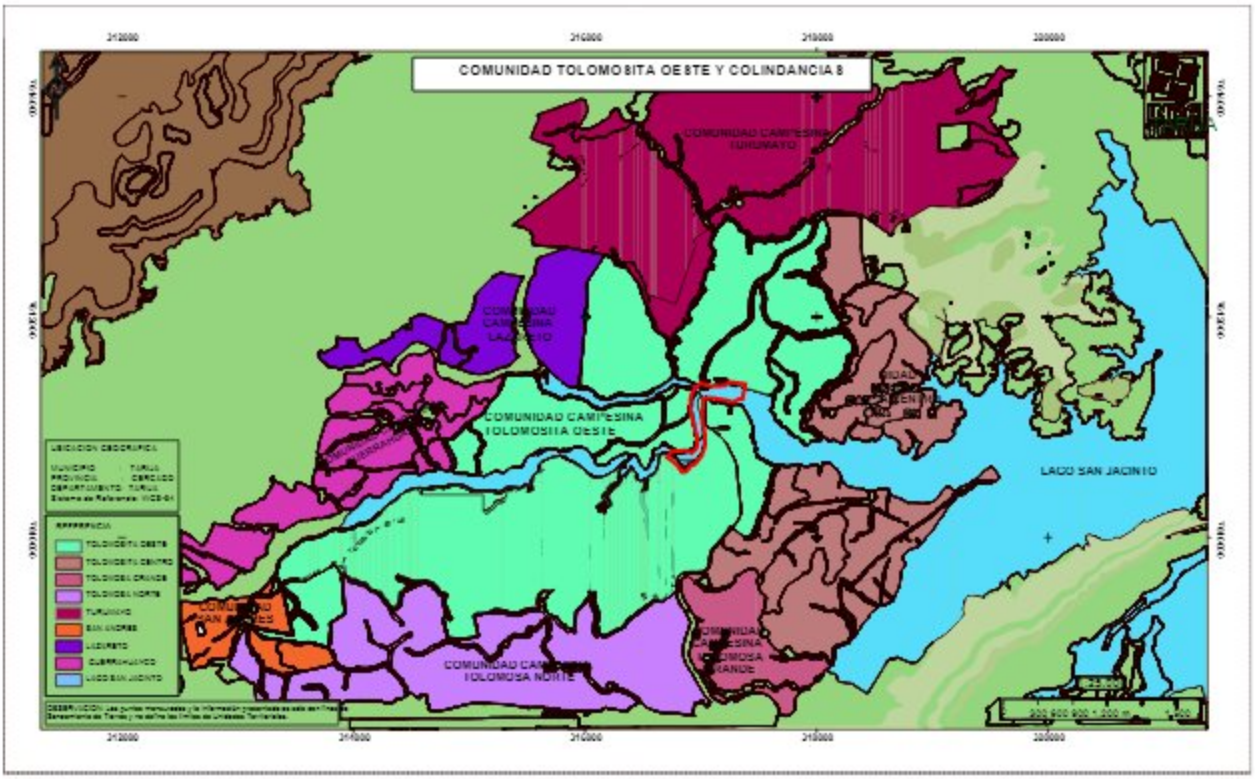


Distrito Tolomosa

El Cantón Tolomosa fue creado por Decreto Supremo del 6 de julio de 1843 durante el Gobierno del General José Ballivián Segurola. Limita al norte con la ciudad de Tarija y Lazareto; al sur Juntas, Chocloca y Uriondo; al este con el Cantón Santa Ana y parte de Uriondo y al oeste con el Cantón Lazareto. El Cantón de Tolomosa contiene las siguientes comunidades:

Comunidad San Andrés, Tolomosa Norte, Tolomosa Grande, Guerrahuayco, Tolomosa Centro, Lazareto, Turumayo, Tolomosa Oeste.

*Figura 21:*Comunidad de Tolomosa y sus colindantes



Fuente: *Plan de Ordenamiento Territorial*

10.2.2 Antecedentes y evolución del área de estudio

Se analiza el crecimiento desde 2003 a 2022 de la comunidad de Tolomosita Oeste, siendo este muy disperso.

Área Tolomosita Oeste 2003

Área de intervención 2003

El crecimiento de la comunidad desde 2003, muestra que existía muy pocas viviendas y las personas se dedicaban más a la agricultura, eso gracias a los canales de riego cementado que permitió el uso racional de agua de riego.

Área Tolomosita Oeste 2008

Área de intervención 2008

Extraído de Google Earth.

Fuente: *Elaboración propia*

No existió un crecimiento significativo desde el año 2003 al 2008, el área de intervención se observa poco poblada. Se observa el Centro de acopio que existía ya para este año.

Área Tolomosita Oeste 2013

Área de intervención 2013

Extraído de Google Earth.

Para el 2013 las viviendas iban en aumento, pero de manera dispersa.

Área Tolomosita Oeste 2018

Área de intervención 2018

Extraído de Google Earth.

Fuente: *Elaboración propia*

El área de intervención al río, iba creciendo em 2018, al igual que las construcciones de vivienda. En la entrada por el sector del puente, se observa nuevas construcciones.

Área Tolomosita Oeste 2022 Área de intervención 2022

Extraído de Google Earth.

Fuente: *Elaboración propia*

Se observa el crecimiento de viviendas y áreas comerciales cercanos al río, y las construcciones dispersas en la comunidad.

10.2.3 Físico espacial natural

- **Características fisiográficas**

  "La jurisdicción Municipal de Tarija, presenta características fisiográficas particulares, que son el resultado de los movimientos tectónicos ocurridos en épocas pasadas y el efecto del factor climático y las particularidades edáficas del área, los mismos son considerados responsables de la evolución del paisaje. La sección Municipal por sus características actuales de vegetación, fisiografía y rangos de altitud, se encuentra ubicado en dos Provincias Fisiográfica, un 80% del área Municipal localizado la Cordillera Oriental en la sub división Valle Central y el 20% restante al Sub Andino.

En resumen, dentro de las características más relevantes que presentan las Provincias Fisiográficas son los grandes paisajes que se detallan a continuación" (Fernando Soto, 2013):

Tabla 19:grandes paisajes fisiográficos

Municipio	Paisajes Fisiográficos
TARIJA	Montañosa
	Valles
	Serranías
	Llanura

Fuente: *Diagnostico Área Rural de la Provincia Cercado.*

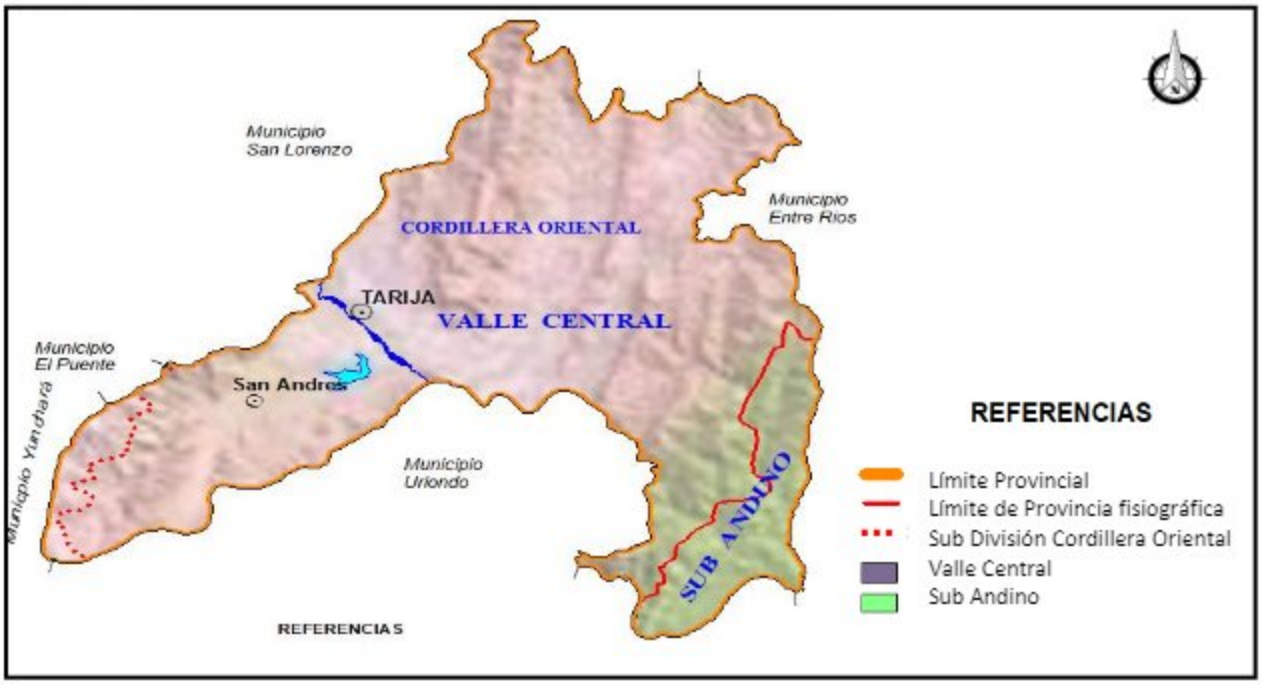
"La zona montañosa presenta un relieve escarpado a empinado con la presencia de afloramientos rocosos, los terrenos se muestran inclinados con la presencia de pastizales.

Los Valles constituyen la zona aluvial caracterizados por ser áreas de cultivo, en la parte noroeste se ubican los valles de Sella y Yesera con llanuras ligeramente onduladas con alturas desde los 2.000 a 3.000 m.s.n.m. en la parte sudoeste presenta cabecera de valles de las comunidades de Polla y Alto España con un relieve plano o casi plano, las comunidades de Carlazo, Canchones y Vallecito que parte de su superficie presenta un relieve plano a ondulado de origen fluvio lacustre.

Serranías son bastante escarpadas y accidentadas, litológicamente están constituidas por lutitas grises intercaladas con limonitas y delgados bancos de arenisca.

Las llanuras tienen origen fluvio lacustre, resultado de la acción combinada de las aguas fluviales y lacustres y materiales sedimentados transportados por los cursos de agua el relieve vario de ligeramente ondulado a plano" (Fernando Soto, 2013).

Figura 22: Mapa geográfico



Fuente: *Plan de Ordenamiento Territorial*

- **Geología**

"La zona geológicamente corresponde al ordovícico, silúrico y devónico (areniscas, conglomerados, limolitas y lutitas), con un paisaje de pequeños valles, formados predominantemente por llanuras aluviales y abanicos de origen fluvial, llanuras aluviales y de pie de monte, compuestas por limos arcillas, arenas y gravas del cuaternario.

La sub cuenca del río Tolomosa se encuentra a alturas entre 2.200 y 3.500 msnm, comprende principalmente las estribaciones de la Cordillera de Sama, la cual presenta un complejo de serranías y laderas, surcadas con profundas quebradas y con la presencia de terrazas o mesetas, de origen fluvio lacustre, aluviales y abanicos de origen fluvial.

Esta zona se caracteriza por presentar suelos formados a partir de terrazas aluviales, coluviales y coluvio aluviales depositados durante el periodo terciario y cuaternario

respectivamente, con diferentes niveles de terrazas, como consecuencia de la acumulación y posterior entallamiento y profundización de los ríos. Los suelos son del tipo Cambisoles, Lixisoles" (Estudio Integral Tesa)

- **Edafología**

"Las características físicas de los suelos varían de acuerdo a su posición fisiográfica que se encuentran, de manera general se puede decir que los suelos ubicados en los complejos montañosos son poco profundos en su gran mayoría se evidencia la presencia de afloramientos rocosos, otra de las características son la textura franca con drenaje de bueno a moderado.

Los suelos constituidos por depósitos coluvio fluviales localizados al pie de las laderas de los cordones montañosos formando abanicos coluvio aluviales que tienen relieve que varia de planos a inclinados y están compuestos de una mezcla de heterogénea de arcilla, limo, arena fragmentos rocosos.

Existen terrazas fluvio lacustre con relieves planos a casi planos, los suelos estan constituidos por materiales arcillosos y limosos, la profundidad de 1,5 m promedio.

Las terrazas aluviales recientes se presentan formadas por sedimentos aluviales finos, relieves planos a casi planos.

Depósitos aluviales y rellenos de cauces fluviales presentan suelos caracterizados por ser poco profundos, textura francosa, contienen grava en sus capas inferiores y ocupan las terrazas bajas, son suelos vulnerables a inundaciones y erosión frecuente ocasionados por los ríos.

Uno de los principales problemas que presentan los suelos es la reducción continua de los mismos a consecuencia de varios factores, dentro de las principales causales se enuncian:

i) La causa principal es la geológica por el tipo de suelo que presenta inestabilidad constante, esta causa es debido al origen de la formación de los suelos que provienen de las deposiciones normales sedimentarias del lago Tarijeño en la época cuaternaria, posteriormente se produjo la evacuación de las aguas por efectos de una falla geológica quedando como resultado el valle central de Tarija.

ii) ii) La precipitación pluvial adversa, presenta lluvias de alta intensidad y corta duración, produciendo una alta escorrentía superficial arrastrando los materiales que forman el suelo.

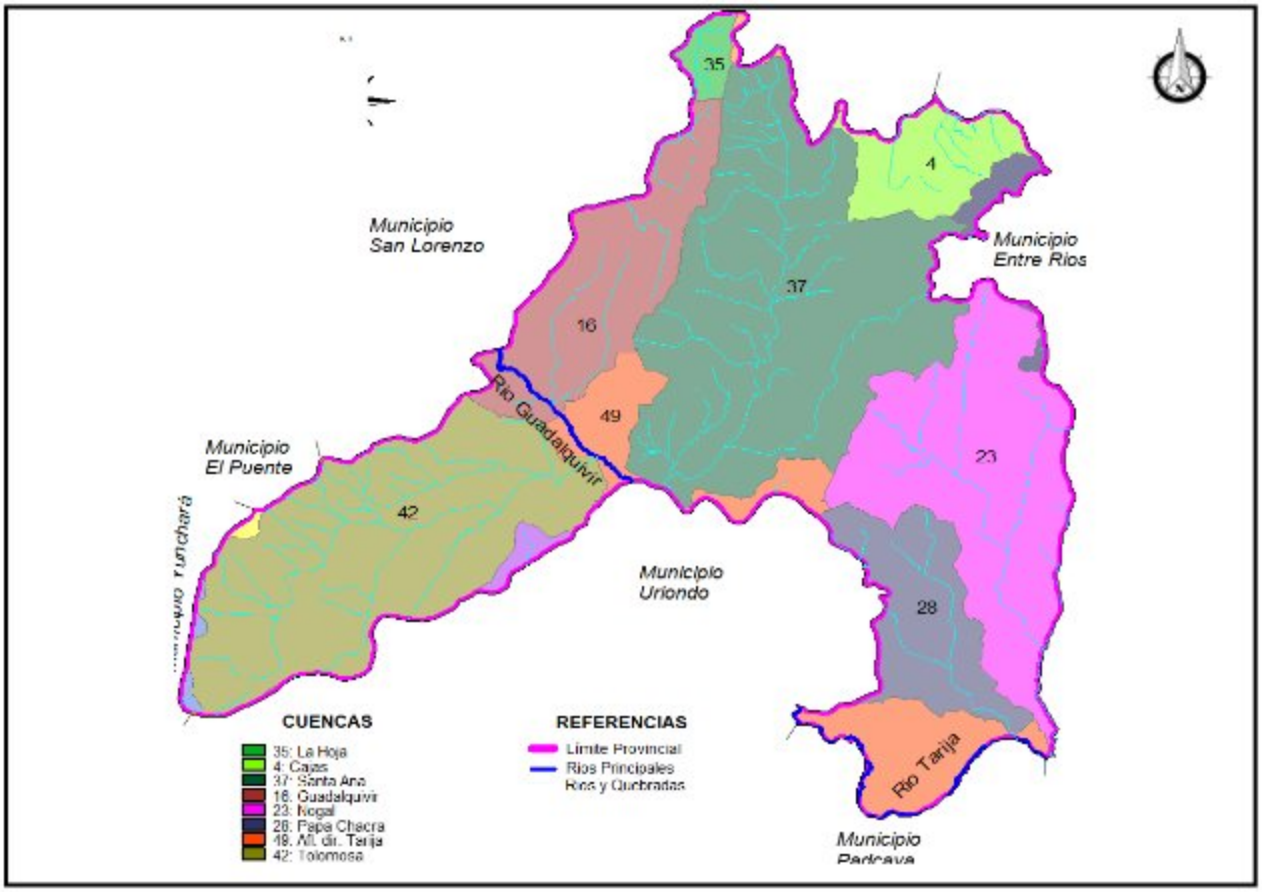
iii) iii) La pérdida de cobertura vegetal que sirve de protección o cubierta natural del suelo. La vegetación evita el contacto directo de las gotas de lluvia con el suelo, reduce la velocidad de los vientos y por ende minimiza el efecto erosivo por estos factores" (Fernando Soto, 2013).

- **Hidrografía**

"Sus aguas superficiales forman parte de los dos sistemas de drenaje el Río Pilcomayo y Río Bermejo, aproximadamente un 95% de la superficie municipal correspondes a las cuencas que son tributarios del sub sistema de drenaje del Río Tarija y el 5% restante a las cuencas que forman parte de la superficie del sub sistema del Río Pilaya.

Las cuencas, ríos y quebradas que son parte de los sistemas y sub sistemas de drenaje se detallan a continuación" (Fernando Soto, 2013):

*Figura 23:*Mapa Hidrográfico



Fuente: *Plan de Ordenamiento Territorial*

Tabla 20:Información hidrográfica del municipio

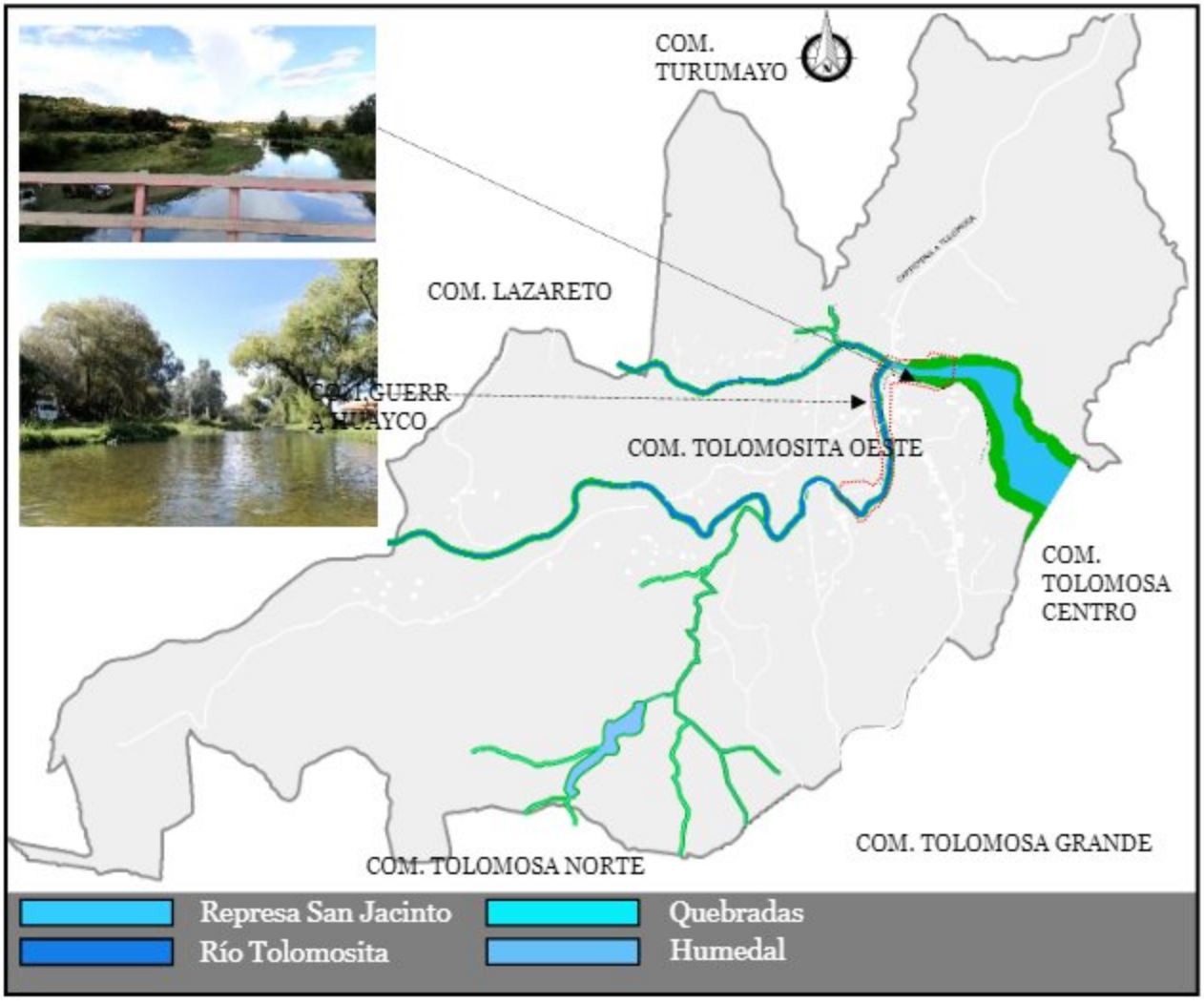
Sistemas De Drenaje	Subsistemas De Drenaje	Cuencas	Subcuencas
Río Bermejo	Río Tarija	Guadalquivir	Carachimayu, Corana, Sella, Paichani, Chico de San Lorenzo, Calama, Erquis, Coimata, La Victoria
		Santa Ana	Yesera, Gamoneda, San Agustín
		Nogal	Lacajes, Vallecito, Honduras, Hoyadas

		Papa Chacra	
		Tolomosa	Tolomosa, El Molino, Mena, Seco
Río Pilcomayo	Río Pilaya	Cajas	

Fuente: *Proyecto Cuencas; Diagnóstico Municipal, Mapas hidrográficos del Dpto.*

"(Las cuencas y sub cuencas no se encuentran en su totalidad dentro del área municipal, pero, parte de su superficie y longitud de los ríos están dentro de la jurisdicción municipal)" (Fernando Soto, 2013).

Figura 24: Cuerpos y cursos de agua en Tolomosita Oeste



Fuente: *Elaboración propia*

- **Vegetación**

"La vegetación natural en el área de la Cuenca del Tolomosa presenta seis unidades bien marcadas que son:

- Matorral claro latifoliado sempervirente esclerófilo de Prosopis alpataco (Taquillo)

  Esta unidad se encuentra en la llanura fluvio lacustre erosionada con una extensión aproximada de 1.822 Has., con 720 plantas/Ha. Y una regeneración de 16 plátulas/Ha.

- Matorral claro latifoliado sempervirente escler6filo de Acacia caven (Churqui)

  Esta unidad también se encuentra en la llanura fluvio lacustre en áreas no erosionadas de las zonas de Tablada-Panti-Pampa Churquis y Pampa Redonda, con una extensión aproximada de 1.037 has, con 2.320 plantas/Ha Y una regeneración natural de 275 plántulas/Ha.

- Matorral denso latifoliado sempervirente esclerófilo de Dodonea viscosa (Chacatea).

  Esta unidad de vegetación está ubicada en las laderas esquistosas de la serranía de Sama en el sector de la comunidad de Turumayo, formando manchones con 43400 plantas/Ha aproximadamente y una regeneración natural de 28.010 plántulas/Ha.

- Bosque claro mayormente latifoliado sempervirente de podocarpus parlatorei (Pino del cerro)

  Ubicada en ladera de la serranía de Sama, formando manchones de bosques, en ocasiones casi puras, en las quebradas afluentes de los ríos o en las laderas de bastante humedad, presentándose estas en los sectores próximos a las comunidades de Guerra Huayco-San Andrés hasta Pinos Sur, con una extensión de 892 has aproximadamente, con 1.840 planta/Ha Y una regeneración natural de 1.684 plántulas/Ha.

- Vegetación Graminoide de altura intermedia

  Ubicada en los sectores de Pinos Norte, Pinos Sur, Bella Vista, San Andrés, Guerra Huayco, Turumayo y en las cabeceras de las quebradas de Tablada Grande, además se encuentran gramíneas en las márgenes de los ríos y quebradas de toda la cuenca, compuesta casi en su totalidad por gramíneas de los géneros: Elyonurus, Paspalum, Aristidas, Schizachyrium, Chloris, Rinchelitrum y otros. Esta unidad predomina en la zona montañosa de toda la cuenca. Encontrándose en la parte alta abundantes especies del género Stipa.

- Bosque claro deciduo por la sequía de Alnus Jorullensis (Aliso)

  Esta unidad de vegetación se encuentra en las laderas estructurales moderadamente escarpadas cubiertas de Coluvios heterométricos, ubicados en las colinas que están al centro del área de estudio, con una extensión aproximada de 74 Ha y con una densidad de 480 plantas/ha.

  Las especies, en los diferentes estratos, en toda la Cuenca de Tolomosa (Mayo/95) es la Siguiente" (Fernando Soto, 2013):

Tabla 21:Especies por estrato

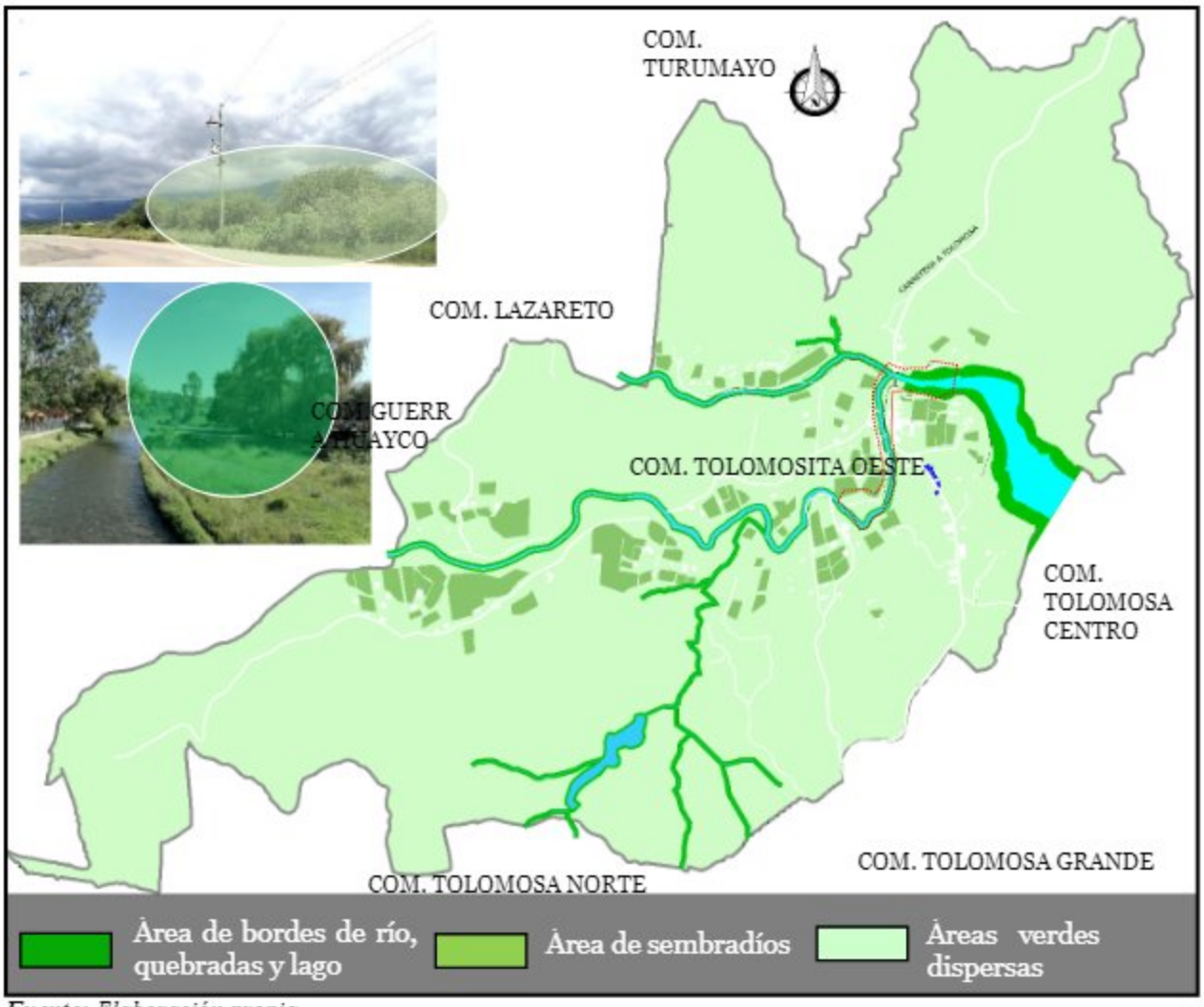
Especies por Estrato		
Estrato	Familia	Nombre regional
Estrato arbóreo Podocarpus	Podocarpaceae	Pino del cerro Taco Taco
parlatoreie Prosopisnigra Prosopis	Leguminoseae	Churqui Molle
alba Acacia caven Chinus molle	Leguminoseae	

	Leguminoseae	
	Anacardiaceae	
Alnus jorullensis Eugenia sp	Betalaceae Mirtaceae	Aliso Guagabo
Estrato arbustivo		
Prosopis alpataco Cestrum parqui	Leguminoseae Solanaceae	Taquillo Hediondilla
Kaunia	Compsitae	Jalancachi Bspinillo
saltensis Duranta serratifolia	Verbenaceae Solanaceae	Palan-palan Sicico Sauco
Nicotiana glauca	Solanaceae	
Licium sp Fagaraoco Ilex sp	Rutaceae Iliaceae	
Estrato herbáceo		
Sinnia peruviana Flaveria videntis	Compositae Compositae	Comadrita Espinillo o amor
Xanthium spinosum	Compositae	seco
Verbena sp Shkuhria pinnata	Verbenaceae Compositae	Verbena Pichana Muña-Muña
Satureja parviflora Eupatororium sp	Labiatae	Chilca
Baccharis sp	Compositae Compositae	
Cactáceas		
Cleistocactus sp Opuntia sp		
Epifitas Tillansia sp Loranthus sp	Bromeliaceae Lorantaceae	Clav el del aire Liga-Liga
Gramineas	Sub-familia	Tribu
Synodon dactilum Paspalum sp	Erogrostoideae Panicoideae	Chloridoideae paniceae
Aistida sp	Eragrostoideae	Aristideae
Botuteloua simplex Setaria v	Eragrostoideae Panicoideae	Chloridoideae paniceae
erticillata Chloris	Eragrostoideae	Chlridoideae
retusa Sporobolus poiretti Digitaria	Eragrostoideae Panicoideae	Esporoboleae Paniceae
sanguinalis		

Schizachyrium sp Elynorus sp	Panicoideae	Andropogoneae
Rinchelitrum sp	Panicoideae Panicoideae	Andropogoneae Paniceae

Fuente: *Estudio Integral Tesa "Restauración Hidrológico Forestal Sub Cuenca del Río Tolomosa"*

Figura 25:Mapa de vegetación



Fuente: *Elaboración propia*

- **Climatología**

"El clima en Tolomosita Oeste depende en su variabilidad de la estación de que se trate:

a) Templado semiárido en otoño

b) Frío semihúmedo en invierno

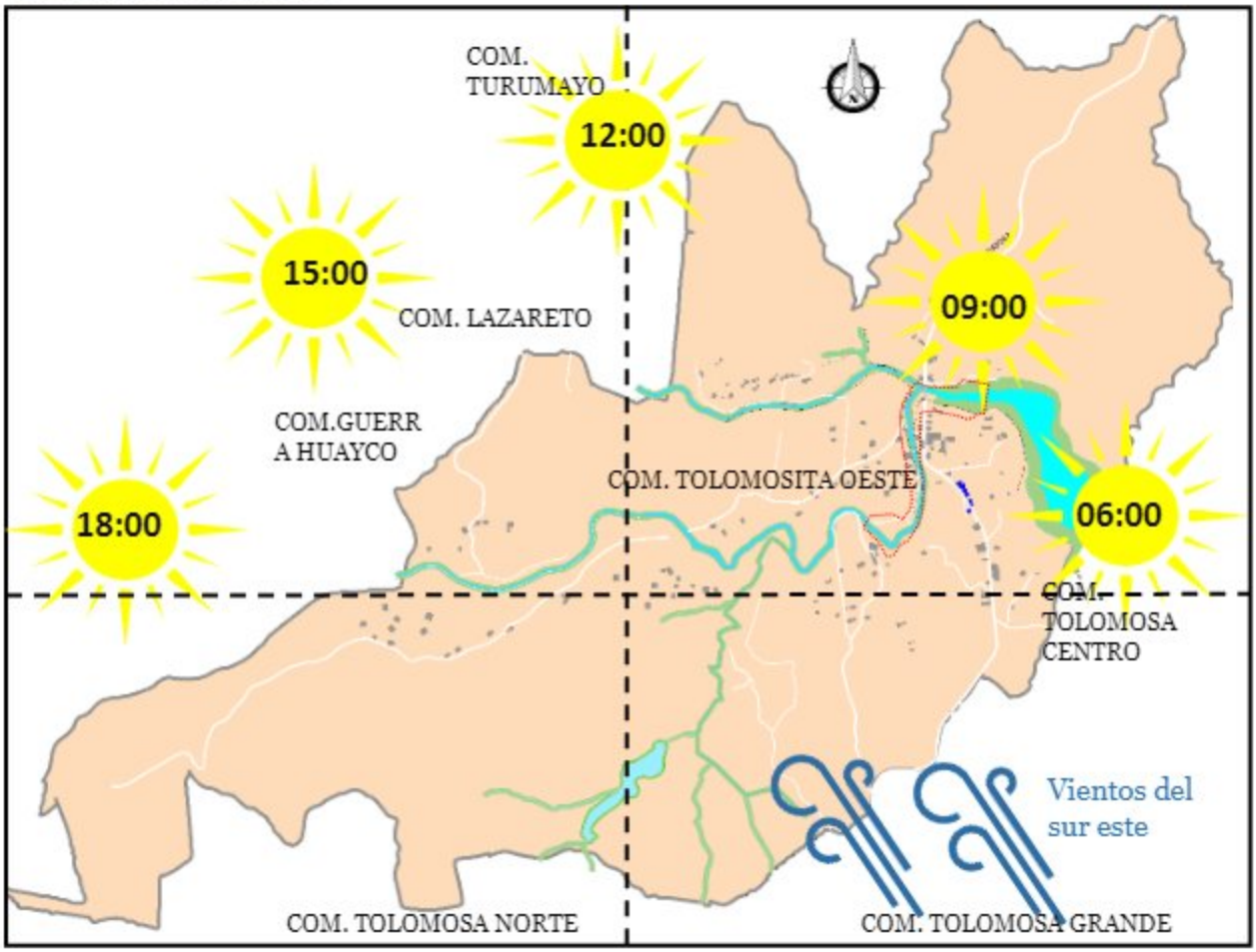
c) Templado semihúmedo en la estación de primavera

d) Cálido semihúmedo a húmedo en verano

De acuerdo a la estación meteorológica instalada en San Jacinto, la temperatura media es de 18.3°C. La temperatura máxima media fue de 28,4 ° C ; la temperatura media registrada para los meses junio y julio fue de 2,2 y 2,1°C respectivamente. La temperatura máxima extrema fue de 38,5°C y la mínima extrema registrada fue de -9°C para el mes de agosto de 1999" (Fernando Soto, 2013).

Asoleamiento y vientos

Figura 26:Asoleamiento y vientos

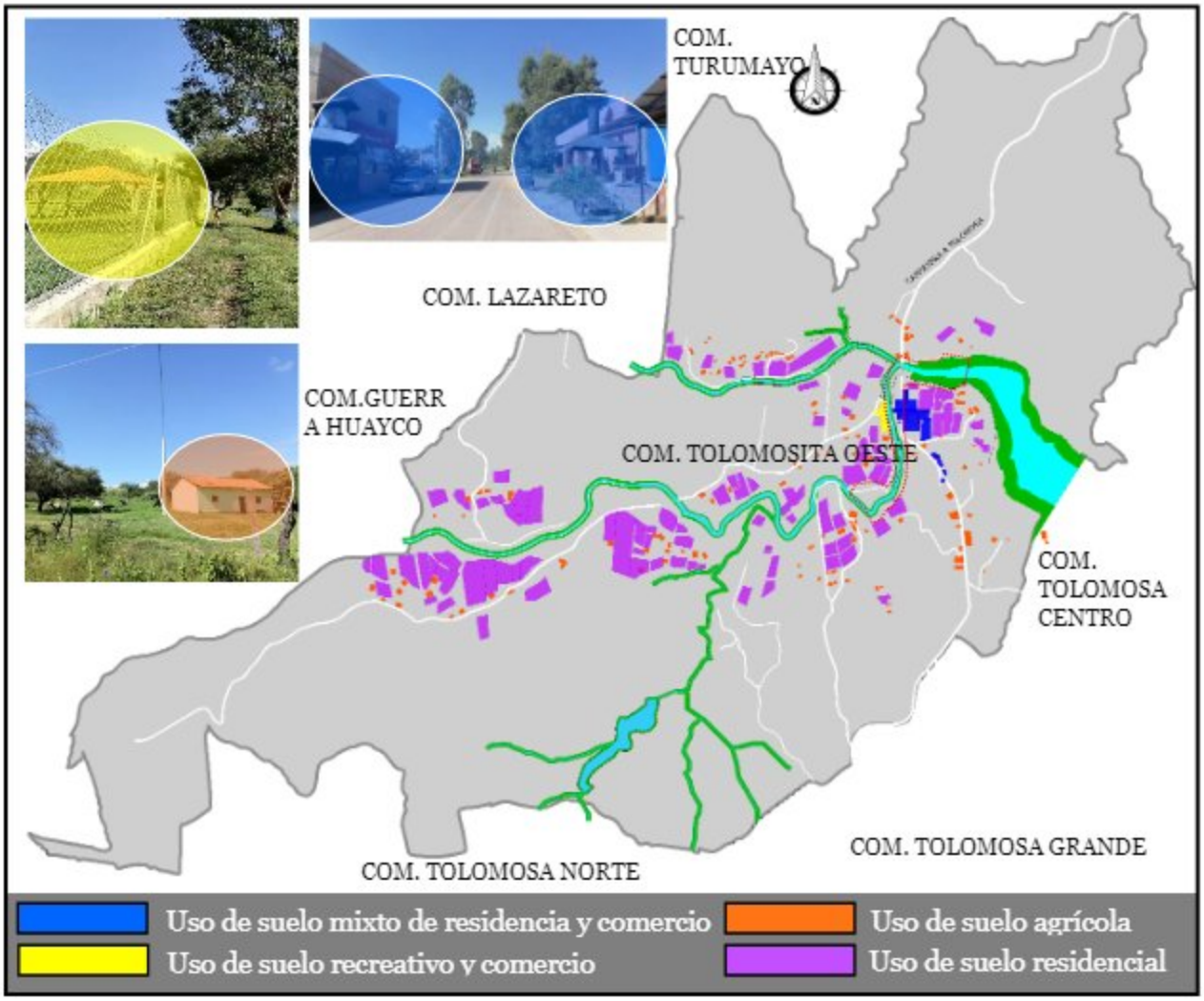


Fuente: *Elaboración propia*

10.2.4 Físico espacial transformado

- **Usos del suelo**

Figura 27:Uso de suelo



Fuente: *Elaboración propia*

Se encontró cuatro tipos de uso de suelo: Uso de suelo mixto ubicado en el área cercano al río, se encuentran restaurantes y pocas tiendas, en las que también residen, lo que significa que las personas trabajan y viven en el mismo lugar.

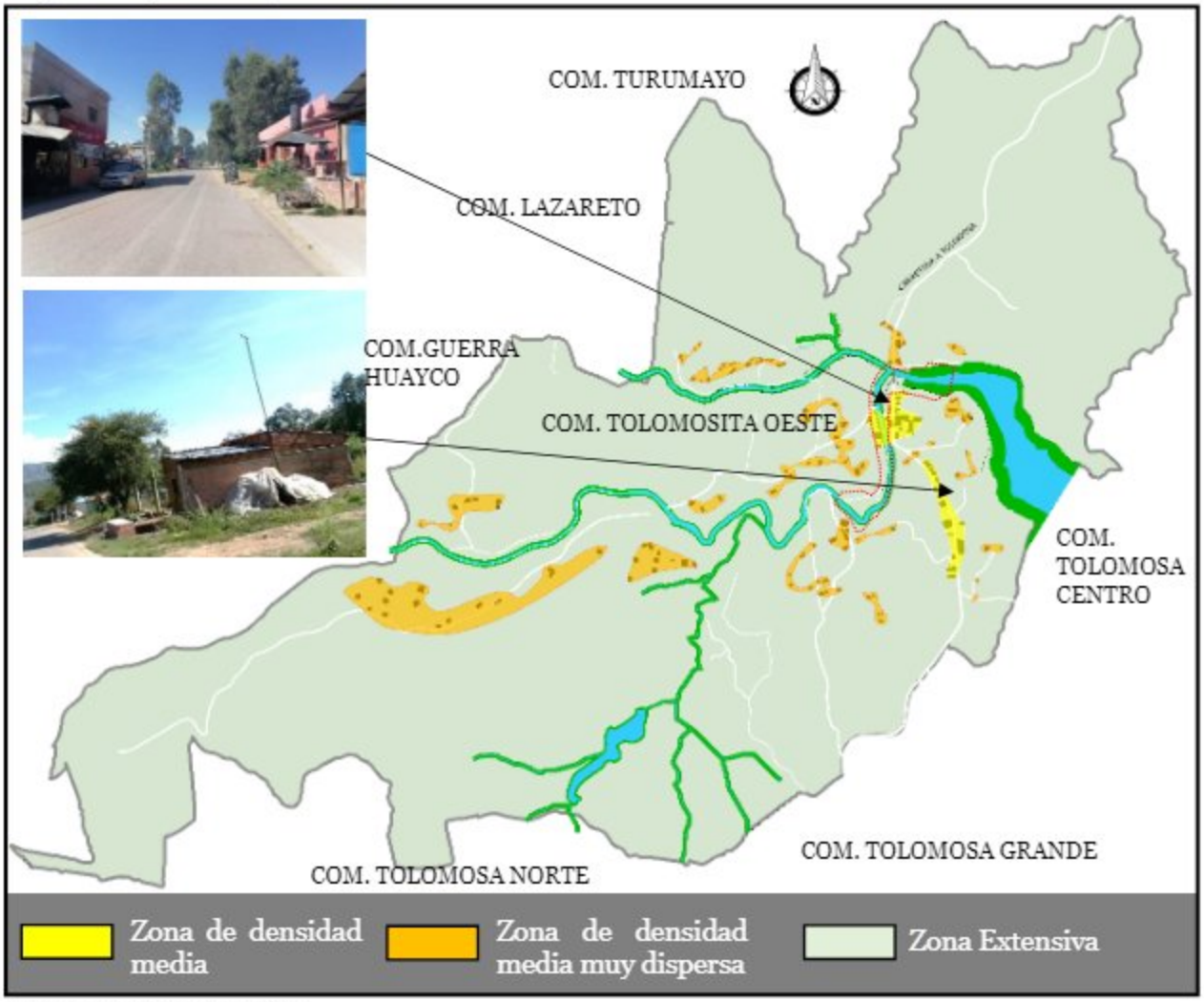
Uso de suelo recreativo y comercio, ubicado cercano al río, presenta restaurantes y espacios de canchas y descansos privados.

Uso de suelo agrícola, ubicados cercanos a quebradas y río.

Uso de suelo residencial, viviendas residenciales.

- **Densidades poblacionales**

Figura 28: Mapa Densidad poblacional



Fuente: *Elaboración propia*

En la comunidad Tolomosita Oeste la densidad es muy baja y se clasifica de la siguiente manera:

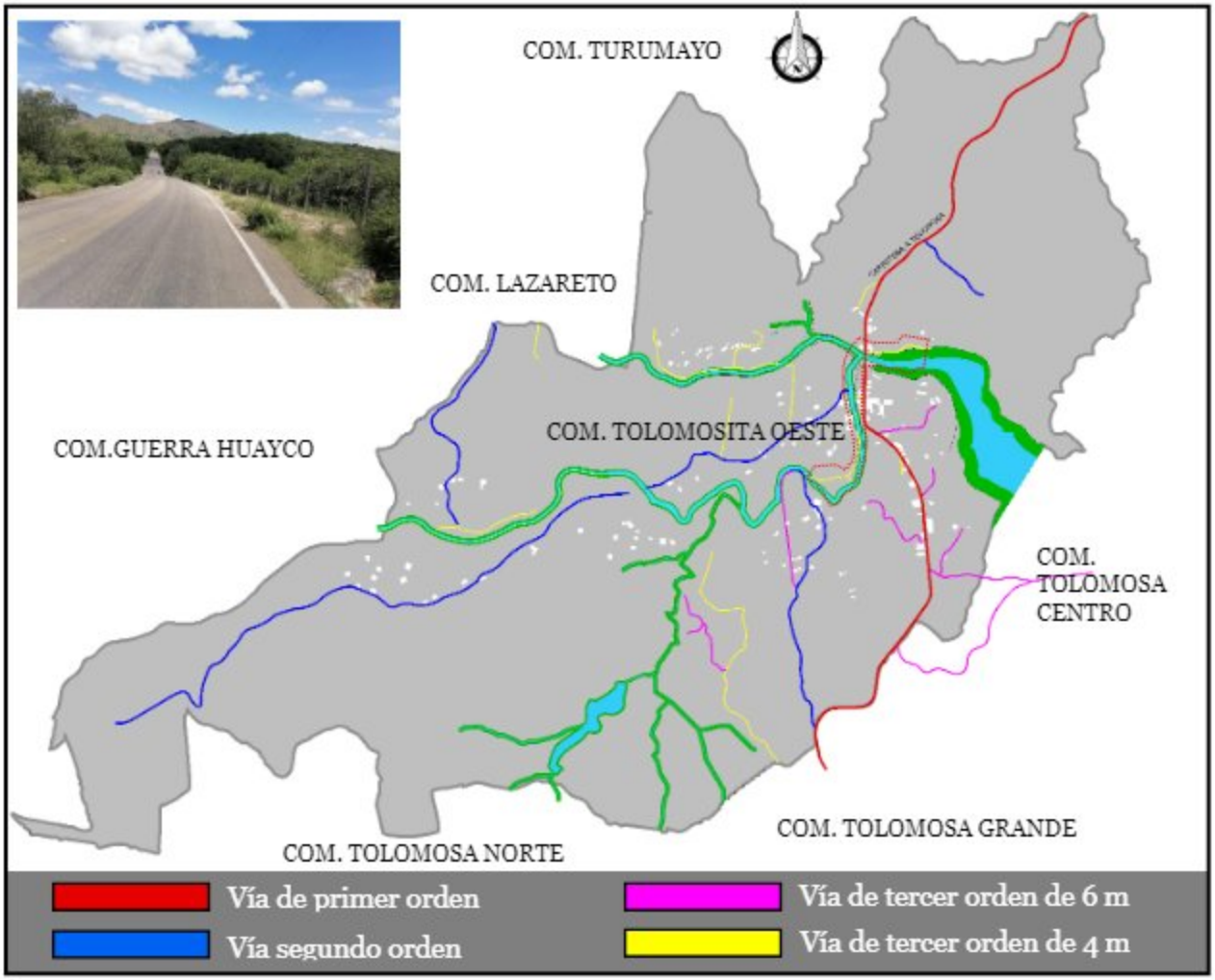
Zona de densidad media	Abarca el área de restaurantes cercano al río, con unas pocas construcciones y mucha área libre natural.
Zona de densidad media muy dispersa	Área de viviendas muy dispersas entre las mismas, y se ubican extendidas en la comunidad.

Zona extensiva	Comprende lo restante del área de la comunidad, que tiene baja densidad y una gran extensión territorial.

Fuente: *Elaboración propia*

- **Vialidad**

Figura 29:Mapa Vialidad



Fuete: *Elaboración propia*

Se identificó cuatro tipos de vías: de Primer orden la Carretera Tolomosa que conecta a otra provincia.

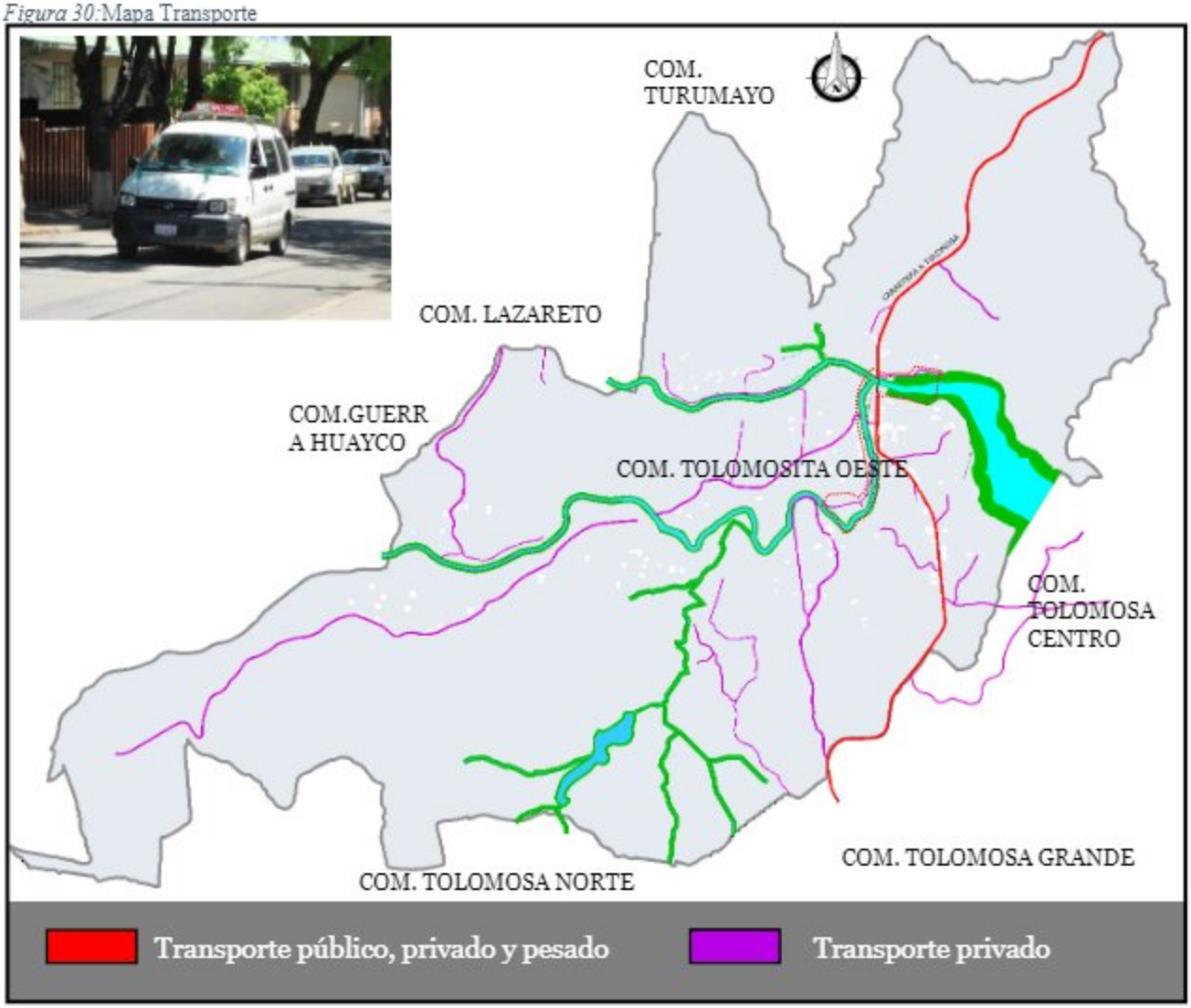
Vía de segundo orden, que conecta otras comunidades cercanas. Esta carretera está asfaltada.

Vía de tercer orden, que conectan a los vecinos de la comunidad, las cuales presentan dos anchos diferentes; de 6 metros y cuatro metros.

Las vías de segundo y tercer orden, son de tierra.

- **Transporte**

*Figura 30:*Mapa Transporte



Fuente: *Elaboración propia*

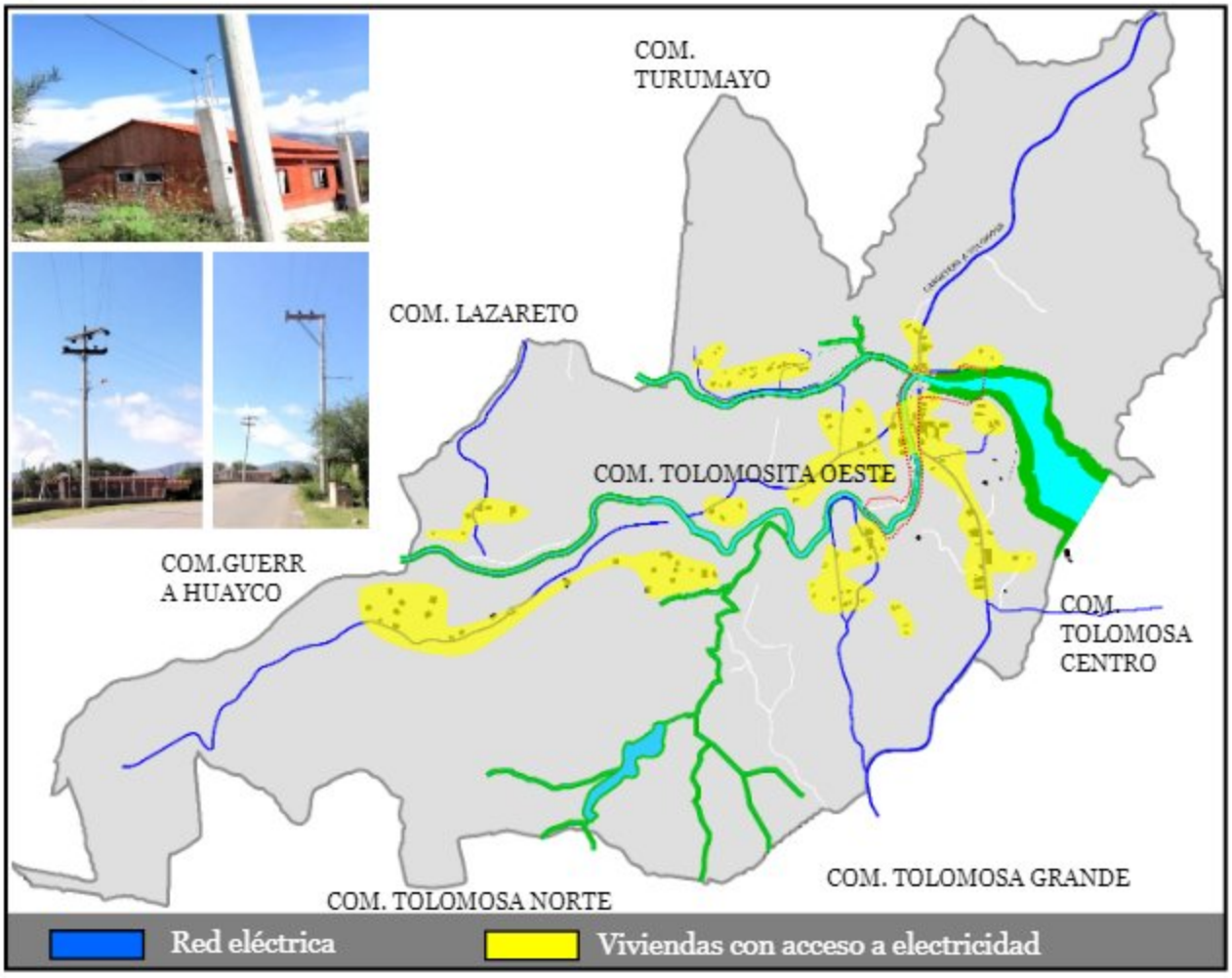
La comunidad de Tolomosita oeste cuenta con transporte público y privado, la carretera Tolomosa es la vía principal por la que circula el mini bus Pampa Redonda, taxi trufis y minibuses Tolomosa los cuales son medios de transporte público. Las vías restantes de color morado marcado en el mapa, son circulaciones de carácter privado, donde los comunarios acceden en sus vehículos o motocicletas.

Figura 31: Automóviles en la ribera

- **Servicios básicos**

Red eléctrica

*Figura 32:*Mapa red eléctrica



Fuente: *Elaboración propia*

En Tolomosita Oeste existe una red eléctrica que abastece a la comunidad, sin embargo, no existen postes de luz que en tolas las vías, lo cual causa inseguridad a los pobladores y visitantes.

Algunas viviendas tienen que invertir mucho más para poder acceder a electricidad ya que se encuentran lejos de una red eléctrica.

11 ANÁLISIS MATRIZ FODA

Tabla 23: Matriz FODA

Factor Y/O Variable	"Análisis Interno"		"Análisis Externo"	
	Fortalezas	**Oportunidades**	**Debilidades**	**Amenazas**
Ubicación	El área a intervenir se ubica en la comunidad de Tolomosita Oeste, del distrito Tolomosa de la provincia Cercado. A 25 minutos desde el centro de la ciudad en transporte privado.	Esta propuesta de revitalización llega a ser fundamental y de gran importancia para la población, aportaría y contribuirá al desarrollo turístico y mejora tanto del área del río, como del aspecto de la zona.	Para algunos visitantes puede resultar alejado de la ciudad.	Deficiencia en infraestructura de servicios básicos debido a la lejanía siendo área rural.

Asoleamiento	El asoleamiento del terreno se da de manera continua durante todo el día de 6 de la mañana a 18 de la tarde de este a oeste.	Aprovechamiento para las energías renovables. Permite el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort higrotérmico.	El sol llega directamente al uno de los bordes el río, donde los visitantes no pueden disfrutar de sombra.
Vientos	Los vientos vienen del sur este, velocidad promedio de 4.2 Km/Hr. La intensidad de la velocidad máxima del viento alcanza en los meses de agosto a febrero de 5,1 – 4,1 Km/Hr.	Gracias a los vientos que no son de gran intensidad, permite refrescar los espacios libres y las cabañas de la zona.	Los vientos traen consigo materiales solidos que perjudican a la transpirabilidad el usuario ya sea polvo o basura, contaminación al río y el mal aspecto de la zona.

Topografía	La zona presenta una topografía variada ya que el río se ubica en una parte más baja, la carretera Tolomosita en alta y demás terreno con una leve pendiente de entre 10%.	Las características del terreno nos permite aprovechar la pendiente que nos ofrece el terreno hacia sus paisajes.		Acceso tiene poca pendiente, accesible, aunque sus piedras podrían ser perjudicial.
Accesibilidad	Posee una avenida que conecta a los distritos y provincias del departamento de Tarija. El puente de Tolomosita conecta a la ciudad de Tarija hacia la provincia Aviléz y a las demás carreteras principales.	La carretera principal permitirá que muchas personas conozcan la zona.	Falta de buen trazado de los perfiles de vía de las calles y aceras. Falta de mantenimiento de las vías principales y aledaños. Falta de puente para cruzar el río.	Loa autos que pasan por el río provocan sedimentación que afecta a la represa San Jacinto.

Servicios Básicos	El área a intervenir cuenta con algunos servicios básicos como el agua, energía eléctrica, recojo de basura.		No se cuenta con alcantarillado en la comunidad.	Desagües clandestinos que desembocan en el río.
Forma Y Extensión Del Terreno	El área de extensión presenta una forma irregular comenzando por la comunidad, y el río tiene formas onduladas medianamente.	El río, el paisaje, atrae a los visitantes y turistas, lo cual genera economía para la comunidad y la ciudad.	El río provoca la necesidad de puentes vehiculares y peatonales.	

Entorno	Cuenta con una densidad baja poblacional, con viviendas de dos plantas y de una planta en zonas más dispersas. Muy visitada por, gracias al río y la comida.	Actividades de lucro, actividades de ocio y áreas verdes pasivas.	Al ser un área rural, las viviendas se encuentran dispersas.	No existe alcantarillado o al ser un área rural alejada de la ciudad.
Compatibilidad de Uso de Suelo	Cuenta con un equipamiento religioso, al ser un área rural, esto se presenta disperso.	La implementación de espacios seguros.	Falta de parqueo vehicular, recreación activa y pasiva. Falta de mantenimiento en las vías. Ausencia de equipamiento para seguridad.	Carencia de equipamientos de salud y seguridad.

Viabilidad Económica	La revitalización en las riberas tendrá una base económica primordialmente del aspecto turístico que posee la comunidad y parte de la alcandía.		La disminución de recursos la cotización de materia prima explotación de hidrocarburos	Interés político y partidario.
Paisaje	Presenta paisajes naturales de árboles nativos y vegetación baja. El río Tolomosita es el principal paisaje para los visitantes. Las colinas y montañas verdes del noroeste.	Preservar los paisajes existentes Mantener la vegetación nativa Optar por materiales de la zona.	Falta de concientizaci ón del cuidado de los paisajes Falta de cuidado del río, presenta contaminante s y basuras.	Problema de contaminaci ón por desechos sólidos y desagües que desprestigia n el paisaje natural.

Calidad De Agua	Buena calidad de agua subterránea y vertientes que contienen nutrientes del agua dulce natural.	Ya que la zona cuenta con agua de pozo, se hace factible potabilizar el mismo.	Las viviendas muy alejadas tardan en ser atendidas para el uso del agua de pozo.	El agua de pozo no es apta para ser bebida directamente sin hervir.
Residuos Sólidos		Reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos.	Problema de contaminación de los suelos, aire y agua	Variabilidad de los ecosistemas Dispersión de enfermedades Deceso de especies

Cambio Climático	El clima es agradable en temporadas de verano, ya que gracias al río Tolomosita, las zonas cercanas a este se refrescan por la briza que recorre. Los árboles provocan un microclima agradable.	Políticas de prevención para evitar el calentamiento global Propuestas urbanísticas para la reducción de contaminantes en el entorno	Variaciones climáticas bruscas, alteraciones en el medio ambiente	Fenómenos naturales: Vientos fuertes, incendios forestales, inundaciones, etc.
Medios De Transporte	Existencia de transporte interprovincial, comunal público y privado.	Utilización de transporte público y privado como principal medio de traslado	El transporte público está siendo suplantado por el privado Carencia de transporte alternativo y de bajo costo	Automóviles y motocicletas generan contaminación ambiental y sonora.

Fuente: *Elaboración propia*

12 MODELOS REALES REFERENCIALES

12.1 Internacional

Parque Borde Río Claro En Talca – Chile

*Figura 33:*Parque Borde Río Claro En Talca – Chile

Fuente: *Redmaule (2020)*

Este parque al borde del río Claro se encontraba en abandono por mucho tiempo, es así que la alcandía de Talca hizo proyectos en dos etapas para mejorar y que este parque vuelva a funcionar.

En la primera etapa se mejoró la zona izquierda donde existían quinchos y áreas verdes. En este sector diseñaron y propusieron un anfiteatro, juegos infantiles, una ciclovía, mejorar los quinchos y poner en valor el bosque de eucaliptos.

La segunda etapa abarca una zona de juegos de agua, circuito camino, de ciclovía, trote, plazas comerciales, deportivas y muelles flotantes para turismo.

Comentario: Este río que se encontraba en abandono llega a transformar su entorno gracias a la iniciativa de construir un parque en la ribera y revitalizarla, dando valor a la vegetación, espacios de recreación, esparcimiento, zona de quinchos, hecho que fomenta al cuidado del río, actividades al aire libre, convivencia.

Esta construcción es un ejemplo de cómo la revitalización de la ribera de un río llega a mejorar la calidad de vida y la relación con los recursos naturales.

Figura 34: Río y su ribera

***Fuente**: Diariotalca*

Paseo Del Río San Antonio - Texas

Figura 35:Paseo Del Río San Antonio - Texas

***Fuente:** Traveler*

Tras la gran inundación ocurrida en San Antonio se removieron muchas especies nativas, fue así que decidieron la recuperación del ecosistema, reducir la erosión y controlar las inundaciones reintroduciendo especies nativas.

A través de estudios propusieron diferentes técnicas para proteger los bordes del río, como las geomallas con vegetación, arborización, rocas.

Las especies que se plantaron fueron alrededor de 100 de las cuales crecieron otras 100 sin ser plantadas, ya que esparcieron naturalmente de las especies plantadas.

Los espacios que propusieron integraron a la comunidad con espacios recreativos que los mimos necesitaban, como las ciclovías, mesas de picnic, miradores, caminos peatonales, espacios con sombras.

Comentario:

La recuperación de este río muestra cómo tiene múltiples beneficios, como prevenir la inundación, mejorar la infraestructura para turismo, desarrollo de actividades y al mismo tiempo, preservar el ecosistema del río San Antonio. La reintroducción de la vegetación nativa es fundamental para la biodiversidad y calidad del agua del río.

Figura 36: Río y espacio social

Además, los distintos espacios logran ser un atractivo en que se reúnen los habitantes y turistas, resultando beneficios sociales y económicos.

Fuente: *etsy*

Mill River Park And Greenway, Stamford – Estados Unidos (Rio Molino Y Via Verde)

Figura 37:Rio Molino Y Via Verde

Fuente: *Groundcontro*

Este río durante los años de desarrollo industrial sufrió daños en su ecosistema, los muros de concreto a los bordes del río, no permitían el acceso al río a los ciudadanos, además que acumulaba basura, ramas, escombros, agua de lluvia, lo que creó una red de charcos con basura y vegetación invasora al borde del río.

En 2005 la ciudad de Stamford contrató a una empresa y en colaboración son ingenieros planearon tres objetivos que consistía en, primero diseñar un parque de acuerdo a las necesidades de los ciudadanos, recuperar el habitat natural para la flora y fauna y la visión económica viable lo largo del tiempo.

El resultado logró recuperar el habitad natural como una red verde y unió a las comunidades vecinas de la ciudad.

Figura 38:Conexión de ríos y su entorno

Fuente: *Groundcontro*

Comentario:

La restauración de la ribera del río Mill es un ejemplo de que es posible recuperar el sistema natural que había sufrido efectos nocivos. Los muros que se quitaron permitieron el acceso al río y su ribera, permitiendo una mayor interacción entre la comunidad, visitantes con el río, además de la flora y fauna nativa que crecieron a orillas del río. Este río logra reunir a los habitantes en su ribera que disfrutan de los espacios que ofrece.

12.2 Nacional

Recuperación Y Revitalización Rio Rocha - Cochabamba

Figura 39 Ribera del río Rocha

Fuente: *Google earth*

En 2021 se llevó a cabo una reforestación de 800 plantines de 6 diferentes especies en las laderas del río Rocha. Implementaron un sistema de riego por goteo a través de una botella de plástico reciclada con agua un agujero en cada árbol.

Antes de esta plantación, voluntarios se dedicaron a limpiar de residuos el rio y sus bordes en donde retiraron mas de 20 toneladas de basura.

Figura 40 Río Rocha y ribera

El alcalde de la ciudad inauguró el 2022 una planta aeróbica de tratamiento del agua cerca del borde el río, con el fin de alimentar al rio todo el año con agua tratada que la denomina agua cruda, no potable, ya que esta ultima es para el consumo.

Fuente: *Opinión (2022)*

Comentario:

La revitalización de este río se está llevando a cabo, iniciando por la reforestación de árboles en los bordes, apoyando y continuando con la limpieza que se había realizado, mejorando el entorno natural. Actualmente se está trabajando para implementar sistemas de riego para la supervivencia de las plantas, y proyectos que garanticen el agua limpia al río, junto con tratamiento de agua, con el fin de recuperar la biodiversidad y brindar espacios para la población. Si bien está en su primera fase de reforestar la ribera, presenta proyectos que recuperarán el río en un periodo de tiempo, siendo un ejemplo de que se puede lograr en otros lugares de Bolivia.

CAPÍTULO IV

13 PREMISAS DE DISEÑO

13.1 Premisas funcionales

- Senderos de caminata y ciclo paseo a lo largo de la ribera noreste del río, que conduzca a los diferentes sectores y permita la interacción con los visitantes.

Figura 41: Senderos peatonal y ciclista en la ribera

***Fuente:** Elaboración propia*

- Conectar los senderos de caminata con el río a través de muelles y puentes peatonales.
- Las riberas se conectan por medio de puentes peatonales que a la vez sirven de miradores.

Figura 42: Puente peatonal

Fuente: Elaboración propia

Figura 43: Muelle

***Fuente:** Elaboración propia*

- Señalización de ciclistas en el área turística de la comunidad, para mayor seguridad.
- Letreros informativos que indique las distintas áreas, además de mostrar datos, historia y advertir de prohibiciones o peligros.

Figura 44: Letrero informativo

***Fuente:** Elaboración propia*

- Espacios parada para el transporte público minibuses, taxi trufis.
- El acceso principal al área, es la carretera Tolomosa en la cual se propondrá una ciclovía.
- El camino existente con pendiente desde la carretera hasta la ribera del río, será la entrada principal, este será un camino con poca pendiente para que los visitantes niños, jóvenes, adultos y mayores puedan ingresan.

13.2 Premisas ambientales

- Utilizar materiales que no dañen la imagen y el contexto de la zona y respeten le medio ambiente, como las piedras para los senderos, la caña bambú y paja para cubiertas, adoquines de concreto para los ciclos paseos.

Figura 45: Referencia piedra en senderos

Fuente: *Elaboración propia*

- Reintroducir especies nativas del valle central y proponer otras especies nativas de Tarija de acuerdo a las características de estas, con el propósito de darle una nueva imagen paisajística para los pobladores y visitantes.
- Parqueo con sombra natural de árboles.

Figura 46: Parqueo con sombra natural de árboles.

Fuente: *Elaboración propia*

- Implementar un sistema de separación de residuos con basureros diferenciados para orgánicos, plásticos, papeles y vidrios, promoviendo prácticas de reciclaje y reducción de residuos.

Figura 47: Basureros para reciclaje

Fuente: *Elaboración propia*

- Incluir un área de compostaje para los residuos orgánicos provenientes de los restaurantes, parrilleros y áreas de comida, facilitando la transformación de desechos en compost útil para el mantenimiento de jardines y áreas verdes.
- Generar pequeños humedales artificiales que permitan retener el agua del río y de las aguas recicladas, promoviendo un ecosistema equilibrado y funcional.

Figura 48: Retención de agua con humedales

Fuente: *Elaboración propia*

13.3 Premisas tecnológicas

- Incluir paneles solares como fuente de energía renovable para el alumbrado público y las necesidades eléctricas de las distintas áreas.

Figura 49: Referencia *luminaria con panel solar*

Fuente: *Elaboración propia*

- Implementar un sistema de baños secos que utilice materiales accesibles y ecológicos como aserrín, hojas secas, tierra, viruta de madera, ceniza y cal, garantizando su funcionalidad sin afectar el medio ambiente.

Figura 50: Referencia baño seco

Fuente: *Paso Sustentable*

- Diseñar senderos y ciclo paseos con suelos permeables, favoreciendo la infiltración de agua al suelo y mejorando el equilibrio ambiental del área.
- Instalar un sistema de biofiltros para el tratamiento de aguas grises provenientes de las cocinas de cabañas, garantizando la purificación adecuada antes del reciclaje.

Figura 51: Sistema biofiltro

Fuente: *Ayuntamiento Gómez Farias*

13.4 Premisas paisajísticas

- Potencializar el paisaje desde el puente peatonal existente, con la vegetacion propuesta al borde del río.
- Crear otras vistas desde el nuevo puente propuesto, hacia el paisaje natural.

Figura 52: Vegetación propuesta al borde del río.

Fuente: *Elaboración propia*

- Potencializar el paisaje natural en la desembocadura del río a la represa, con arboles nativos del valle central y árboles nativos de Tarija, la cual tendrá vista al frente, direccion norte, de la ribera diseñada.

Figura 53: Árboles y plantas autóctonas

Fuente: *Elaboración propia*

- En los senderos peatonales y ciclo paseo, crear paisajes a través de vegetación media y baja.

13.5 Premisas morfológicas

- Diseño de senderos y ciclo paseos que sigan el entorno natural del río y proporcionen acceso a las áreas de recreación.

Figura 54: Referencia senderos ondulados

Fuente: *Google earth*

- Zonificación de las distintas áreas de forma funcional de acuerdo a las actividades, visuales y características.
- Mejorar e integrar las cabañas de los restaurantes en el diseño del parque mediante la renovación de fachadas, el diseño de aceras armonizadas con el entorno.
- Integrar con elementos naturales y construidos como árboles nativos, vegetación con aromas, puentes peatonales con miradores, muelles para realzar y proporcionar comodidad a los visitantes.

Figura 55: Muelles de acceso

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 56. Elemento de entrada

Fuente: *Elaboración propia*

14 PROGRAMA URBANO

14.1 Cualitativo

SOCIAL-AMBIENTAL

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
1	1	Espacios Naturales y Ecológicos	Jardín de flores	Área decorativa con flores.
	3		Estanque	Pequeño cuerpo de agua.
	2		Biopiscina natural	Piscina sin químicos, con filtración natural
	1		Paseo mallas entre árboles	Camina sobre redes entre árboles
	3		Huerto de plantas medicinales	Cultivo y venta de plantas para remedios
	3		Vivero de plantas ornamentales	Espacio para criar y vender plantas decorativas
	2	Espacios Recreativos activos	Eurobungy	Saltos acrobáticos con arneses sobre cama elástica
	2		Juegos de obstáculos	Carrera superando barreras físicas
	2		Juegos infantiles	Diversión para niños pequeños
	2		Juegos de niños	Actividades para niños
	2		Tirolesa sobre rio	Desliza por cable desde altura

	1		Muelle de juegos acuáticos	Plataforma para juegos en el agua
	2		Cancha de césped multi usos	Espacio verde para deportes variados
	1 y 3	Espacios para Socialización	Mesas de picnic	Espacio para comer al aire libre
	3		Mesas y parrilleros	Zona para cocinar y comer
	2		Plazoleta	Área abierta pavimentada
	1	Áreas de Descanso y Relajación	Estructura de sombra para descanso	Refugio sombreado para relajarse
	1		Muelle descanso	Plataforma para relajarse junto al agua
	1		Muelle mirador	Plataforma con vista al paisaje
	1	Espacios Acuáticos	Muelle salida de botes	Lugar para embarcarse en botes
	3		Estanque	Pequeño cuerpo de agua
	2		Biopiscina natural	Piscina ecológica con filtración natural

CULTURAL

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
2	2	Áreas de Eventos y Experiencias	Centro de Actividades y Ferias	Espacio para eventos y exposiciones
			Plaza de sabores locales	Área para degustar productos locales
	3	Áreas de Cultivo y Naturaleza	Huerto de plantas medicinales	Cultivo y venta de plantas para remedios
			Vivero de plantas ornamentales	Espacio para criar y vender plantas decorativas

MOVILIDAD URBANA

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
3	2	Peatonal	Paseo borde de rio	Camino junto al río
	2		Muelle paseo	Plataforma para caminar sobre el agua
	1, 2 y 3		Sendero peatonal	Camino exclusivo para caminar
	2		Puente colgante	Pasarela suspendida sobre el rio
	1		Puente ciclista	Puente exclusivo para bicicletas

	2	Bicicleta	Puente peatonal y ciclista	Puente compartido para caminar y pedalear
	1, 2 y 3		Ciclo paseo	Ruta para andar en bicicleta
	1, 2 y 3		Parqueo bicicletas	Área para estacionar bicicletas
	1	Transporte	Parqueo vehicular	Espacio para estacionar vehículos
	2		Paradas de transporte	Puntos de espera para transporte público
	2		Puente vehicular redireccionado	Puente ajustado para desviar tráfico

TECNOLÓGICO

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
4	2	Sanitarios	Baños secos damas	Baños ecológicos para mujeres
	2		Baños secos varones	Baños ecológicos para hombres
	1 y 3		Baños secos damas y varones	Baños ecológicos damas y del otro lado varones
	2 y 3	Tratamiento de aguas	Sistema de biofiltro aguas grises	Filtrado natural de aguas residuales de cocina

	2	Gestión de residuos	Compostaje	Proceso de descomposición de residuos orgánicos
	3	Energía renovable	Turbinas torbellino de energía hidráulica	Generación de energía mediante flujo de agua

ÁREA DE INFORMACIÓN Y SEGURIDAD

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
5	2	Atención al público	Caseta de información	Punto de orientación para visitantes
	2		Caseta de seguridad	Puesto para vigilancia y protección

14.2 Cuantitativo

SOCIAL - AMBIENTAL

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	SUPERFICIE PARCIAL	SUPERFICIE TOTAL
1	1	Espacios Naturales y Ecológicos	Jardín de flores	488.83	488.83
	3		Estanque	1450.34	1450.34
	2		Biopiscina natural	390.08	390.08
	1		Paseo mallas entre árboles	455.62	455.62
	3		Huerto de plantas medicinales	270.57	270.57
	3		Vivero de plantas ornamentales	442.00	442.00
	2	Espacios Recreativos activos	Eurobungy	28.27 x3	84.81
	2		Juegos de obstáculos	78.45	78.45
	2		Juegos infantiles	476.91	476.91
	2		Juegos de niños	163.61	163.61
	2		Tirolesa sobre río	8.26	8.26
	1		Muelle de juegos acuáticos	159.87	159.87
	2		Cancha de césped multi usos	800.00	800.00
	1 y 3	Espacios para Socialización	Mesas de picnic	8.85 x15	132.75
	3		Mesas y parrilleros	19.63 x6	117.78
	2		Plazoleta	379.36	379.36
	1		Estructura de sombra para descanso	158.59	158.59

	1	Áreas de Descanso y Relajación	Muelle descanso	33.85 x5	169.25
	1		Muelle mirador	404.49	404.49
	1	Espacios Acuáticos	Muelle salida de botes	76.41 x2	152.82
	3		Estanque	1450.34	1450.34
	2		Biopiscina natural	390.08	390.08

SUMA= 6784.39

CULTURAL

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	SUPERFICIE PARCIAL	SUPERFICIE TOTAL
2	2	Áreas de Eventos y Experiencias	Centro de Actividades y Ferias	357.83	357.83
			Plaza de sabores locales	415.11	415.11
	3	Áreas de Cultivo y Naturaleza	Huerto de plantas medicinales	270.57	270.57
			Vivero de plantas ornamentales	442.00	442.00

SUMA= 772.94

MOVILIDAD URBANA

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	SUPERFICIE PARCIAL	SUPERFICIE TOTAL
	2		Paseo borde de rio	397.58	397.58
	2		Muelle paseo	84.24	84.24

3	1. 2 y 3	Peatonal	Sendero peatonal	2950.03	2950.03
	2		Puente colgante	44.70	44.70
	2		Camino de acceso	226.06	226.06
	1	Bicicleta	Puente ciclista	94.50	94.50
	2		Puente peatonal y ciclista	144.10	144.10
	1. 2 y 3		Ciclo paseo	4068.10	4068.10
	1. 2 y 3		Parqueo bicicletas	13.80 x7	96.60
	1	Transporte	Parqueo vehicular	381.19 875.29	1256.48
	2		Paradas de transporte	1.85 x3	5.55
	2		Puente vehicular redireccionado	504.97	504.97

SUMA= 9872.91

TECNOLOGICO

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	SUPERFICIE PARCIAL	SUPERFICIE TOTAL
4	2	Sanitarios	Baños secos damas	30.19	30.19
	2		Baños secos varones	30.19	30.19
	1 y 3		Baños secos damas y varones	30.19 x2	60.38
	2 y 3	Tratamiento de aguas	Sistema de biofiltro aguas grises	2.08 x5	10.40

	2	Gestión de residuos	Compostaje	83.31	83.31
	3	Energía renovable	Turbinas torbellino de energía hidráulica	20.87 x4	83.48

SUMA= 297.95

ÁREA DE INFORMACIÓN Y SEGURIDAD

N°	AREA	ASPECTO	REQUERIMIENTO	SUPERFICIE PARCIAL	SUPERFICIE TOTAL
5	2	Atención al público	Caseta de información	6.25	6.25
	2		Caseta de seguridad	6.25 x2	12.50

SUMA= 18.75

Suma total de las 5 áreas = 17.746 m2 (1.77 ha)

Superficie del polígono de intervención = 104.924 m2 (10.49 ha)

Superficie libre = 87.177 m2 (8.72 ha)