

# **CAPÍTULO I**

# **FORMULACIÓN**

## 1.1 ANTECEDENTES

Durante años el crecimiento de la ciudad fue muy gradual siguiendo la figura longitudinal del río, pero, con todos los cambios socioeconómicos, los ejes de crecimiento sufrieron una alteración drástica dirigiéndose al norte y sur de la ciudad, a partir de ese momento iniciaba un proceso de consolidación histórica de las problemáticas urbanas empezando por la depredación del territorio, fuimos desplazando las actividades agrícolas, invadiendo quebradas y alterando la forma natural del paisaje.

La zona norte de la ciudad es la que evidencia las mayores consecuencias aglomerando conflictos socioeconómicos, espaciales y ambientales. Es por lo descrito y siendo conscientes de la situación se fueron implementando una serie de políticas desde las entidades públicas, aunque, demasiado limitadas en un intento de mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

A pesar de que la mayoría de los proyectos se centran en la dotación de servicios básicos, recientemente se implementaron algunos más prometedores que intentan fomentar el desarrollo sostenible de la zona, al mismo tiempo que impulsar su transformación de funcionamiento e imagen urbana.

También se desarrollan otros con un enfoque más social como “La casa comunal Barrio La Huerta”, una infraestructura de multiuso. ejecutada por el FPS que brinda a los habitantes del barrio La Huerta un espacio adecuado para actividades productivas y de encuentro entre vecinos.

Por otra parte, a raíz de los problemas derivados de la crisis sanitaria mundial y su impacto. El Gobierno Municipal de Tarija puso en marcha el proyecto de “Huertos Familiares” que tiene un enfoque social de autoabastecimiento de productos, como también una perspectiva económica, pues por medio de esta actividad pueden generar diferentes tipos de ingresos económicos.

Así mismo, podemos evidenciar la coordinación de esta política con instituciones dependientes, como en el caso de la Subgobernación que instaló 100 invernaderos en barrios periurbanos de la provincia Cercado, los mismos serán de gran ayuda para la alimentación de sus familias y generación de nuevos ingresos. Pero a pesar de que este tipo de iniciativas son nuevas en nuestro entorno, últimamente es considerada una política como parte de los pilares para el desarrollo desde el gobierno central incluyéndola dentro del PDDES.

De tal forma todo este creciente movimiento denominado como “Agricultura Urbana” sirve de punto de partida para el desarrollo de un tema de investigación. La gran cantidad de beneficios que puede llegar a generar en lo socioeconómico y ambiental y el impacto en la aplicación dentro del sistema urbano son motivos suficientes para elaborar una propuesta que lo valide para formar parte de los planes urbanos.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El proceso de urbanización a nivel mundial sigue un crecimiento constante y acelerado, la migración del área rural a las ciudades es un fenómeno social que cada año se masifica con asentamientos de baja densidad y con ello los impactos al territorio no preparado para recibirlos. Las consecuencias de estos asentamientos alteran el ciclo hídrico, aceleran la erosión e impermeabilización del suelo y deterioran el paisaje y el ecosistema.

Por otra parte, existe un impacto social evidenciado en la desigualdad económica y disgregación entre los habitantes más cercanos al centro de su ciudad y sus zonas aledañas que frente a la falta de una política pública su situación empeora dando paso a una dinámica de barrios dormitorio.

La situación se agrava en nuestra región, siendo la más urbanizada del mundo con el 80% de su población viviendo en ciudades (FAO, 2014) y con una institucionalidad de las más débiles, hace frente a sus principales problemas de inseguridad, pobreza y hambre para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes mientras intenta responder a otros globales como: la inflación, cambio climático y contaminación.

Tras 50 años de crecimiento acelerado, el proceso de urbanización está prácticamente concluido en todos los países. En estos momentos la región necesita crear centros urbanos que sean ambientalmente sostenibles, promover la inclusión social y reafirmar la primacía de los espacios públicos. (FAO, 2014)

En los centros urbanos de Bolivia existe una similitud con el patrón descrito, especialmente en Tarija, siendo la segunda con mayor población de las ciudades aglomeradas menores, arrastra el problema del deterioro en su territorio resultado del crecimiento desmesurado de la mancha urbana y la ausencia de una planificación y control, se hace evidente la diferencia de consolidación desde el centro histórico a su periferia y la degradación ambiental que conlleva, sobre todo en la zona norte de la ciudad.

Como resultado se han identificado bolsones de pobreza y desigualdad socio espacial en la dotación de servicios, equipamiento y oportunidades. Estos problemas territoriales y socioeconómicos provocan percepciones en la zona de inseguridad y una imagen poco atractivas que ralentizan su desarrollo.

Por lo tanto, la propuesta para regenerar estos espacios parte de la agricultura urbana, donde se puedan atender las necesidades de las personas mientras se solucionan las del entorno y contribuyan a cambiar la realidad sirviendo como guía al modelo de desarrollo que requieren los desafíos actuales.

### 1.2.1 PREGUNTA DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Habiendo explicado la perspectiva del tema a nivel global; las causas y las consecuencias del problema a nivel local, la relevancia para el desarrollo sostenible de las ciudades y la importancia del aporte de esta investigación es necesario preguntarse:

**¿Es posible un modelo de agricultura urbana como alternativa para la regeneración del espacio en la zona norte de la ciudad de Tarija?**

### 1.2.2 ÁRBOL DE PROBLEMAS

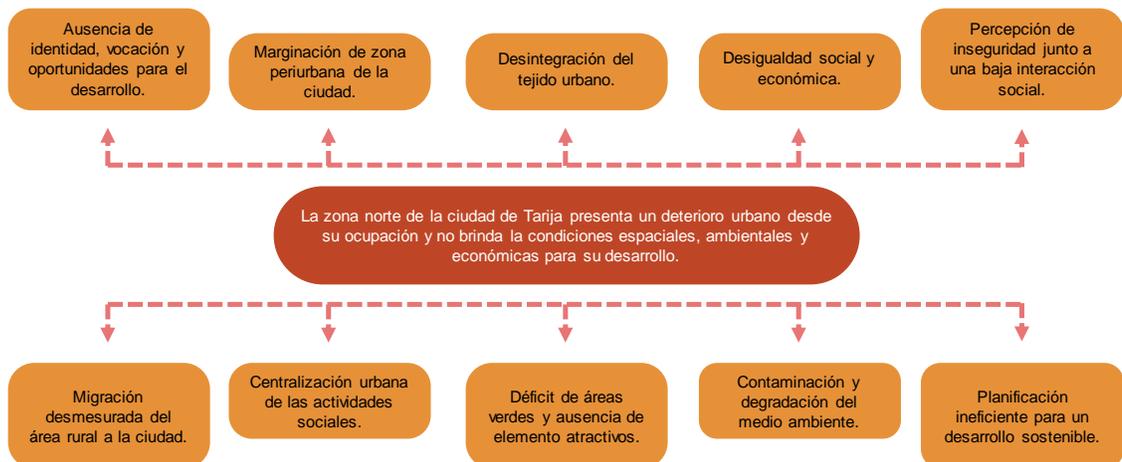


Ilustración 1 Arbol de Problemas – Fuente: Elaboracion Propia

### 1.3. HIPÓTESIS

El análisis del problema y la justificación de la investigación que han sido expuestos en párrafos precedentes, permitieron que se presente este trabajo bajo la siguiente hipótesis:

**Las intervenciones físico-espaciales a través de un modelo de agricultura urbana actúan positivamente a la necesidad de regeneración del espacio en la zona norte de la ciudad de Tarija y contribuyen a mejorar el desarrollo socio-económico de sus habitantes.**



*Ilustración 2 Variables de Hipótesis – Fuente: Elaboración Propia*

### 1.4 JUSTIFICACIÓN

Recordando la necesidad de establecer un desarrollo urbano ambientalmente sostenible y socialmente inclusivo, es considerada la agricultura urbana y periurbana como punto ideal de partida para lograr esta transformación. En ella se presenta una interacción directa con el sistema económico, social y ecológico urbano, así como con la imagen de una ciudad. (Degenhart, 2016)

### **1.4.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA**

El paradigma de la planificación urbana tradicional sigue vigente en nuestro territorio a pesar de que experimentamos una etapa de avances tecnológicos de la información y comunicación increíblemente acelerado. Desde comienzo del siglo XXI entramos en un estancamiento, todavía se ve la planificación urbana como una simple elaboración de dibujos e imágenes de la ciudad en el futuro. (Habitat, 2017). No se distingue el impacto que tiene en la transformación urbana en la sociedad, económica y medio ambiente como el eje principal para direccionar su desarrollo.

Por lo tanto, este trabajo espera servir como ejemplo de respuesta, para establecer un nuevo paradigma de planificación urbana sostenible orientado a nuestras ciudades. La investigación de la temática junto con las técnicas usadas en la elaboración del diseño pretende dar pautas para su reglamentación y aplicación de futuros proyectos similares en un contexto real.

### **1.4.2 JUSTIFICACION ECONOMICA**

Según datos de la Agenda Urbana de Tarija el 14.5% de la población es considerada pobre y evidencia la presencia de cinturones de pobreza en todo el norte de la ciudad, ante esto, la práctica de la agricultura urbana puede derivar en la producción de frutas y verduras; Por lo tanto esto representaría una herramienta para fortalecer la economía familiar desde el autoconsumo hasta la comercialización de sus excedentes (Área de Cooperación y Solidaridad de la Universidad de Córdoba (España) y ONG Les Ningunes, 2016) los habitantes de esta zona.

Por otra parte, la AU presenta características que corresponden a un modelo de economía circular, necesaria para el desarrollo sostenible de nuestras ciudades. Aprovecha recursos, servicios y productos encontrados en esa área urbana, generando a su vez recursos, servicios y productos en gran parte para esa misma área urbana. (Mougeot L. J., 2006). Así mismo abre las puertas a la consolidación de una economía más creativa basada en la asociación de nuevas dimensiones a la tradicional mirada funcional de la producción.

### **1.4.3 JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

La principal motivación por la que se emplea la agricultura urbana como propuesta en distintos proyectos es para promover la seguridad alimentaria en las ciudades. La agricultura urbana puede contribuir a garantizar mayor disponibilidad y acceso a alimentos frescos y nutritivos, especialmente para las familias de menores ingresos (Maria Teresa Nogales, 2018) reconocidas en el punto anterior; y de las cuales, la mayoría provienen de áreas rurales dentro y fuera del departamento dedicadas principalmente a la agricultura y ganadería.

Por otra parte, la incorporación de la AU como actividad principal en la transformación urbana, posibilita la creación de espacios socialmente más incluyentes y con un enfoque comunitario, donde la participación ciudadana es mínima, para ello la agricultura urbana permite a las personas concentrarse en torno a una misma actividad con una participación implícita o explícita. donde la demografía no es limitante en edades y los estratos sociales no tienen por qué ser barrera para compartir intereses o necesidades.

Además, es necesario mencionar los beneficios en la salud y educación de los residentes, incrementando su acceso a alimentos más frescos y saludables, además puede funcionar como actividad física o de relajación. Cuando las personas practican la agricultura Urbana logran conectarse con su alimentación y con la tierra (Maria Teresa Nogales, 2018).

### **1.4.4 JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL**

El motivo central de un proyecto de regeneración urbana es precisamente rehabilitar áreas erosionadas y crear nuevas áreas verdes en zonas con bajo índice de vegetación no solo por la imagen urbana, sino también para resolver problemas ambientales como las islas de calor, riesgo de inundaciones y erosión. Recordemos que actualmente el crecimiento de los distritos 17 y 18 es demasiado acelerado y este proceso de transformación expone el territorio a situaciones adversas como la permeabilización del suelo, la invasión de quebradas y la pérdida de biodiversidad.

Igualmente, el carácter local de la agricultura urbana puede disminuir drásticamente la contribución que la agricultura convencional le aporta al cambio climático. Pues reduce los índices de contaminación que se generan en el transporte, conocido como “Kilometraje Alimentario” (Bugiel, 2017), a la vez que mejorar la calidad del aire y aprovechar los residuos orgánicos e inorgánicos para la elaboración de abonos y sistemas destinados posteriormente a huertos o jardines urbanos.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un modelo de agricultura urbana que permita la regeneración del espacio mediante su adaptación al sistema urbano para mejorar la integración y el desarrollo en la zona norte de la ciudad de Tarija.

### **1.5.2 OBJETIVO ESPECIFICOS**

- Proponer espacios para la práctica de la **Agricultura Urbana Comunitaria** en la producción, suministro y venta de alimentos enfocado a la participación de las familias e inclusión social.
- Proyectar la **Agricultura Urbana Didáctica** como herramienta de difusión y recreación para la concientización del cuidado del medio ambiente y educación.
- Diseñar áreas verdes y renovar las existentes integrando la actividad agrícola pasiva para mejorar el aspecto físico y la imagen urbana del área de intervención.
- Mejorar las **condiciones socioeconómicas** de los habitantes con la revitalización del espacio público para promover la integración y la dinámica económica.
- Rehabilitar **el medio ambiente natural** a través de cultivos y huertos dirigido a la disminución de áreas erosionadas, inundaciones e islas de calor.

## **1.6. DELIMITACIÓN**

### **1.6.1 DELIMITACIÓN FÍSICO-GEOGRÁFICA**

La investigación se realizará en el departamento de Tarija, provincia Cercado, dentro de la ciudad de Tarija, abarcará los distritos ubicados en el norte, precisamente los distritos 17 y 18 definiendo un polígono como área de intervención, además, considerará el recurso hídrico como elemento fundamental de la actividad agrícola y su área de influencia como estructurante del proyecto.

### **1.6.2 DELIMITACIÓN CONCEPTUAL**

Dentro del tema se precisa un planteamiento conceptual de tres dimensiones:

- Conceptos a partir de la agricultura urbana y sus dinámicas en la sociedad entendiendo agricultura urbana como la práctica del cultivo dentro del entorno urbano y periurbano como término que especifica la práctica al límite de esta.
- Definición de escalas para la aplicación de la agricultura urbana como elemento aislado; residencia, espacio público, equipamiento y como elemento conectado; infraestructura y sistema productivo.
- Referencias teóricas que sustenten la aplicación de la agricultura urbana como estrategia de intervención y conceptos de justificación para un desarrollo alternativo como modelo urbano.

## **1.7 ALCANCES**

### **1.7.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Dentro de una propuesta urbana, es necesaria la consideración de la población general de los habitantes que viven dentro del área de intervención; es decir, una sección de vecinos de los distritos 17 y 18 al tratarse de una poligonal irregular, y después recolectar dicha información, equivale aproximadamente a 5300 personas aproximadamente de acuerdo a cálculos propios debido a la falta de datos del Instituto Nacional de Estadísticas.

## **1.7.2 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA**

Se determinó un muestreo aleatorio estratificado, este se aplica cuando la población no es homogénea su relación a la característica que se desea estudiar, esto con el fin de garantizar la eficiencia de las pruebas y la certeza de los resultados. Por lo tanto, se define la segmentación demográfica y geográfica considerando a 30 personas aleatorias mayores de 16 años.

## **1.7.3 IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS Y/O BENEFICIARIOS**

### **1.7.3.1 BENEFICIARIOS DIRECTOS**

Los habitantes de los distritos 17 y 18, específicamente los vecinos de los barrios más próximos a la quebrada y familias con ingresos bajos de la zona. Incluido personas como niños y adolescentes que necesitan áreas de esparcimiento.

### **1.7.3.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS**

Población de barrios aledaños que deseen formarse o involucrarse en esta actividad y residentes de la Zona de Alta Densidad Extensiva los cuales en el futuro reflejarán una mejor condición de su seguridad alimentaria y equilibrio del ecosistema en sus distritos.

## **1.8 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **1.8.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **ANALÍTICO**

Se caracteriza por descomponer al objeto de estudio en sus diferentes partes, para facilitar su indagación y ayudar a entender a profundidad los elementos que lo conforman. Esto se realiza con el fin de trazar conexiones entre todos los elementos y así determinar su relación e influencia dentro del problema.

## **MEDICIÓN**

Se desarrolla con el objetivo de obtener información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto, proceso o fenómeno, donde se comparan magnitudes medibles y conocidas.

## **OBSERVACIÓN**

Como procedimiento, puede utilizarse en distintos momentos de una investigación más compleja; en su etapa inicial se usa en el diagnóstico del problema y es de gran utilidad en el diseño de la investigación.

### **1.8.2 TIPO Y ENFOQUE DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CORRELACIONAL**

#### **Descriptivo - Analítico - Proyectual**

<p>Establece una descripción lo más completa posible de la situación o el elemento concreto, sin buscar ni causas ni consecuencias aún ya que se realizarán más adelante.</p>	<p>Pretende encontrar pautas referentes al proyecto el cual consiste en la aplicación de la experiencia directa a la obtención de pruebas para verificar un razonamiento, a través de mecanismos verificables como estadísticas, la observación de fenómenos.</p>	<p>Propone modelos que generen soluciones a necesidades concretas de tipo social, organizacional, ambiental o de algún área especial del conocimiento con miras al futuro de cada contexto y mediante su análisis situacional.</p>
---	---	--

*Ilustración 3 Metodología de Investigación – Fuente: Elaboración Propia*



*Ilustración 4 Diagrama de Variables – Fuente: Elaboración propia*

El presente trabajo será diseñado bajo el enfoque de la investigación mixto, puesto que este es el que mejor se adapta a las características y necesidades de la investigación.

### **De lo cualitativo**

Recolección de datos sin medición numérica para descubrir preguntas de la investigación, esto da sentido a los fenómenos en base a los significados que las personas otorgan con este enfoque a la comprensión interpretativa subjetiva del estudio.

### **De lo cuantitativo**

Realizar recopilaciones de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento secuenciales y probatorios.

## **1.8.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Coherente con el enfoque mixto definido anteriormente se utilizan procedimientos e instrumentos desde la recolección documental y el trabajo de campo.

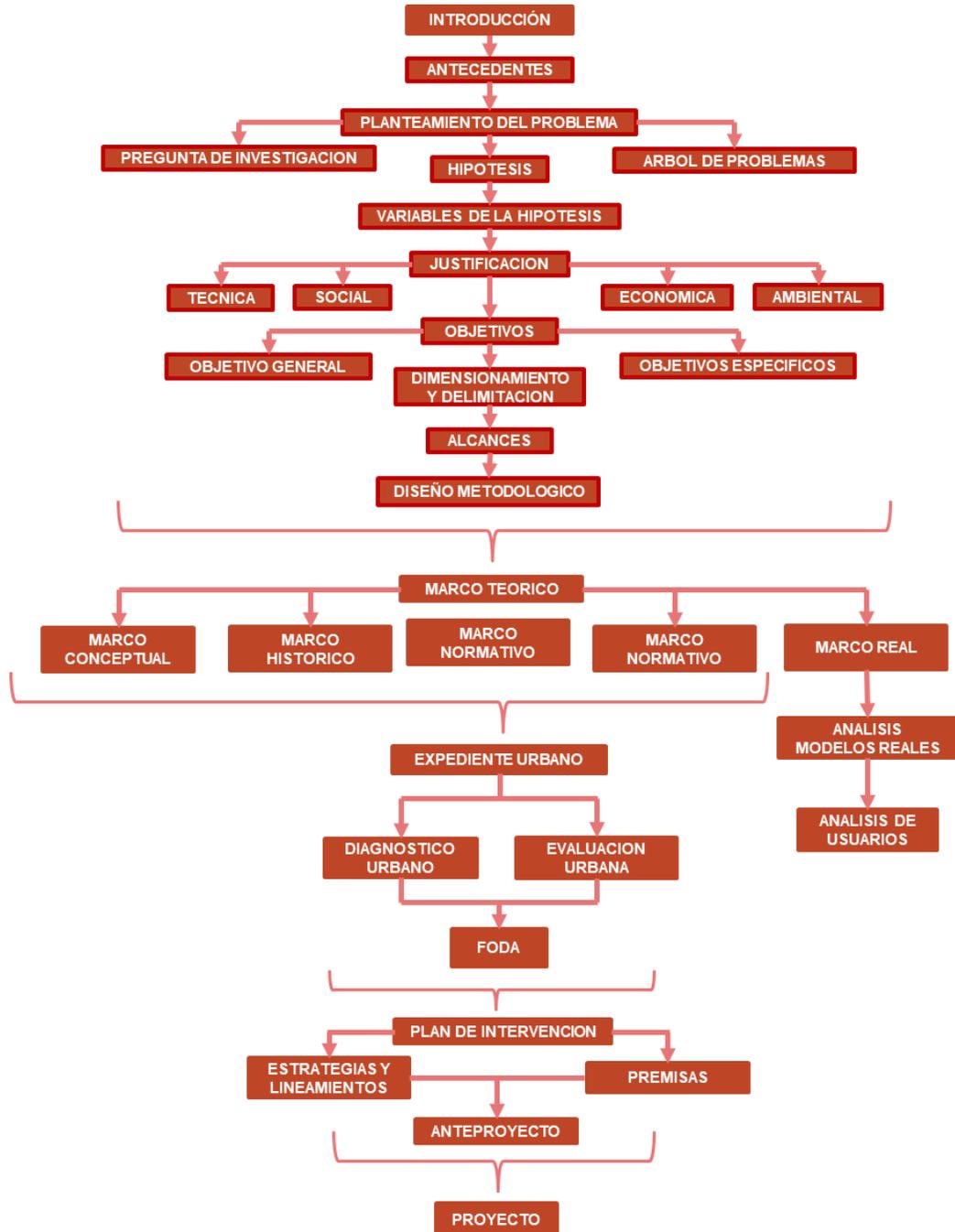


*Ilustración 5 Técnicas de investigación – Fuente: Elaboración Propia*

#### **1.8.4 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS**

Las síntesis de los datos recolectados por los instrumentos de relevamiento son ordenadas lógicamente de lo cuantitativo y cualitativo, en gráficos, tablas y descripciones, primero en el Marco Teórico y después en el Diagnóstico Urbano, la exposición de datos para la descripción y explicación técnica y coherente del área urbana en su situación actual con información propia del lugar de intervención y su contexto.

## 1.8.6 MAPA CONCEPTUAL METODOLOGICO



## **CAPÍTULO II CONCEPTUALIZACIÓN**

## **2.1 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1.1 AGRICULTURA**

La agricultura según la (Real Academia Española, s.f) se refiere como. “Conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de la tierra.”

Consecuentemente la, (FAO, 1997) incorpora factores que brindan más sentido al decir que “La agricultura es una actividad llevada a cabo por el hombre que a través de cultivar la tierra produce alimentos para la población humana.” Donde establece puntualmente el actor por el cual existe, sino también su principal función.

Del actor podemos decir que “sin la intervención del hombre no existiría la agricultura y es probablemente verídico decir que, sin la agricultura no existiría el hombre (por lo menos al nivel de civilización que conocemos hoy en día).” (Wadsworth, 1997). Es importante pensar en esta última aclaración porque dentro de la gran dependencia del ser humano de los recursos para su desarrollo de individuo a sociedad y de sociedad a ciudad, es bien reconocida a la agricultura como el punto de partida para esta consolidación.

Por otro lado, este impacto puede no ser positivo para todas las partes, el efecto que las prácticas agrícolas tienen sobre el medio ambiente es un problema reconocido por organizaciones internacionales y a pesar de tener una reputación ambientalmente. (FAO, 2002)

### **2.1.2 URBANO**

“Del latín urbanus, el adjetivo urbano hace referencia a aquello perteneciente o relativo a la ciudad”. (Real Academia Española, s.f). Ciudad es decir de la civitas que según el derecho romano se denomina a la comunidad ciudadana jurídicamente organizada y basada en la primacía de la sociedad civil.

El arquitecto urbanista Ruben Pesci dice: “La ciudad es un sistema vivo, no tiene entidad unitaria, pues se rehace cada día, y vive en la conciencia de cada ciudadano.

Sólo si comprendemos la materia de la transformación a realizar será posible cumplirla. Si hemos reconocido que la ciudad es una realidad heredada, histórica, dinámica, colectiva, si sabemos que es imperfecta y por ello fascinante, impredecible, viva, su materia y su energía son relaciones y no cosas. Es decir, lo que liga, no lo que resta, lo inerte, lo estático.

De este modo es cómo podemos decir que la ciudad y lo relativo a ella es decir lo urbano va más allá de la delimitación espacial o material, considerándolo como un sistema vivo, sus características y componentes pueden variar constantemente, además los sistemas que se ven involucrados no necesitan estar concretamente dentro de su delimitación jurídica para ser considerados como parte de ella sea artificial o natural; de ser así, quedaría comprometida su sostenibilidad pues las consecuencias de su desarrollo no se cierran en su delimitación legal.

### **2.1.3 SIMBIOSIS ENTRE AGRICULTURA Y CIUDAD**

El botánico alemán Albert Frank definió la simbiosis como “la vida en conjunción de dos organismos disímiles, normalmente en íntima asociación, y por lo general con efectos benéficos para al menos uno de ellos”. (Bary, 2008) Anteriormente afirmamos que existe una relación causal y dependiente de lo rural a lo urbano donde “La ciudad moderna se ha construido contra el campo, generando el antagonismo urbano-rural actual, y ésta es una de las claves fundamentales de la insostenibilidad urbana” (Soler, 2013)

Desde la concepción del pensamiento común solemos asociar las categorías de agrario y urbano como distintas o contrarias, aunque no sea así. A través del estudio a lo largo del tiempo, el campo y la ciudad se han definido en oposición. Sin embargo, “Las ciudades no son ecosistemas aislados, dependen de las interacciones con las áreas rurales que las rodean. Así, los mercados, bancos y comercios dependen en gran medida

de sus clientes de las zonas rurales y parte importante del sustento de la población rural depende de la ciudad” (RIMISP, 2016).

“Resulta desconcertante que la planificación urbana contemporánea haya dejado al margen las políticas relacionadas con la planificación espacial del sistema alimentario, ya que esta tiene por objetivo mejorar la habitabilidad de los asentamientos humanos y asegurar el bienestar humano” (Kaufman, 2000)

#### **2.1.4 AGRICULTURA URBANA**

Son varias las definiciones que existen de agricultura urbana, de acuerdo con los aportes que diferentes autores han desarrollado durante las últimas tres décadas. Al respecto se comienza haciendo la precisión de que la agricultura urbana se divide en agricultura intraurbana (practicada en los espacios urbanos propiamente) y en agricultura periurbana (en los espacios ubicados alrededor de la ciudad) (Mougeot L. , 2000)

En tal sentido, la (FAO, 2019) define la agricultura urbana y periurbana como “el cultivo de plantas y la cría de animales en el interior y en los alrededores de las ciudades”. Esta organización incluye la ganadería a pequeña escala como dentro de la definición de AU como parte de su objetivo de Seguridad Alimentaria, aunque no es necesaria se reconoce una práctica conjunta con la agricultura.

Por su parte, (Zaar, Agricultura urbana: algunas reflexiones sobre su origen y expansion, 2011) precisa que la agricultura urbana es la practicada en pequeñas superficies (solares, huertos, márgenes, terrazas, recipientes) situadas dentro de una ciudad, en tanto que la agricultura periurbana tiene una connotación más amplia, y puede abarcar desde la mini agricultura intensiva y de subsistencia a la agricultura comercial realizada en el espacio periurbano.

Además, (Méndez, 2005) ven la agricultura urbana desde el punto de vista de su diferencia con el binomio agricultura-ruralidad, en tanto que la primera quiebra la exclusiva asociación ente las dos últimas, al integrar la actividad agrícola al quehacer

urbano. Hacen énfasis en que la agricultura rural requiere de una extensión adecuada de tierra para el cultivo de plantas y la crianza de animales, mientras que la agricultura urbana aprovecha imaginativamente cualquier espacio disponible, bien sea a cubierto o a libre exposición.

#### **2.1.4.1 CLASIFICACIÓN DE LA AU**

##### **AGRICULTURA URBANA FAMILIAR**

Son huertos privados en balcones, terrazas, terrarios y jardines. Autoconsumo familiar (en ocasiones el excedente se vende). El cultivo está centrado en las hortalizas, y la tecnología empleada suele ser tradicional y orgánica. (Fuentes, 2015) Dentro de las principales motivaciones para su práctica está el mejoramiento de la dieta, tradición o por hobby. Se presenta como la escala más pequeña para la práctica de la AU y tiene el espacio como principal impedimento soliendo utilizar materiales reciclados y manteniendo un enfoque ecológico con respecto al manejo de plagas y enfermedades.

##### **AGRICULTURA URBANA COMUNITARIA**

Suelen emplazarse en áreas con acceso público para su práctica y busca favorecer a varias familias por lo que se denomina comunitaria, busca el bien común y mejorar las condiciones alimentarias, económicas o educativas de un grupo de habitantes.

Gestionados por grupos, vecinos y asociaciones. Puede ser privado o público. Cultivo variado. Autoconsumo o comercio. Utilizan varias tecnologías, que pueden ser o no orgánicas. (Fuentes, 2015). La aplicación más frecuente para esta práctica es en terrenos baldíos, áreas fiscales o en desuso y debido a la capacidad requerida necesita unos espacios más amplios o de lo contrario un sistema de cultivo vertical.

##### **DIDÁCTICOS O TERAPÉUTICOS**

Para este tipo de huertos el objetivo principal de su existencia es enseñar o brindar actividades recreativas para personas vulnerables. En el primero de los casos, pueden ser usados tanto para la enseñanza dentro del ámbito escolar, como para enfoques diferentes, como la agroecología, etc. También el aspecto recreativo puede ser

incentivado a través de la agricultura urbana, en tanto que se trata del uso del tiempo libre en una actividad enriquecedora desde el punto de vista espiritual, para las personas de diferentes edades. (AGROPPROD, 2020)

#### **2.1.4.2 DIMENSIONES DE ANÁLISIS DE LA AGRICULTURA URBANA**

##### **SOCIAL**

Dentro de la agricultura urbana, representa la transformación de los sistemas en estrategias de desarrollo que involucra participación ciudadana a partir del cooperativismo de los participantes. Las comunidades permiten promover las prácticas de agricultura urbana basándose en principios de equidad y justicia social, para lograr una distribución solidaria de los alimentos (Vibora, 2013).

El proyecto de agricultura urbana, reconstruye y fortalece el tejido social a través de la formación de redes de agricultores y consumidores. Propicia el diálogo intergeneracional y la recuperación del intercambio de saberes. (Jardin Botánico de Bogotá, 2018).

##### **ECONÓMICO**

En esta dimensión se pretende llegar a un equilibrio entre los costos (ambientales y sociales) y los beneficios de la actividad económica, tanto a corto como a largo plazo. Así como la parte ambiental es la que más se ha relacionado con el desarrollo sustentable, la parte económica es la que ha imperado en los temas de desarrollo, por lo que esta dimensión es muy importante para lograr ese ansiado equilibrio (WCED, 1987).

Por su parte la agricultura urbana, desarrolla empleos, comercialización y consumo local que garantizan la reproducción social de un número significativo de personas y familias. Por último, influye en la separación del mercado internacional de alimento, al lograr independizar los grupos participantes. (Herrera, 2009) (La Rosa, Barbarossa, Privitera, & Martinio, 2014)

## **AMBIENTAL**

Se trata de la dimensión que ha estado tradicionalmente ligada al desarrollo sustentable, y que se refiere a factores naturales y ecológicos, aunque ha ido evolucionando para no ser más vista como una restricción para el desarrollo. En este ámbito se consideran condiciones como la calidad del aire, del agua, del suelo y cuestiones relacionadas con el uso y manejo de los recursos naturales (WCED, 1987)

Consecuentemente la agricultura urbana en lo ambiental está ligada con el desarrollo sustentable e identifica efectos sobre factores naturales y ecológicos. Considera condiciones como calidad de aire, del suelo, manejo de recursos naturales y, aumento de especies vegetales. Fomenta prácticas amigables de aprovechamiento de recursos e insumos locales. (Abagna & et., 2019)

## **CONTEXTO Y PAISAJE URBANO**

Como la agricultura urbana se da en espacios de las ciudades y sus alrededores, resulta lógico pensar que la misma debe ser tomada en cuenta cuando se realiza planificación urbana, entendida esta como “una disciplina que busca mejorar el bienestar de las personas y sus comunidades mediante el desarrollo de ciudades más equitativas, saludables, eficientes y atractivas para las generaciones presentes y futuras” (Instituto de Estudios Urbanos Y territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile, 2019)

Si en la escala de la ciudad la agricultura urbana cumple principalmente funciones de regulación ecológica, en el ámbito local tiene efectos sobre la estructuración del espacio y el paisaje urbano y también sobre los propios habitantes. Los barrios se revalorizan y adquieren un carácter natural, y ofrecen así a sus habitantes la posibilidad de una mejor calidad de vida en su entorno. (Degenhart, 2016)

## 2.1.5 ESCALA

### 2.1.5.1 HUERTO

“Terreno de corta extensión, generalmente cercado, en que se cultivan verduras, legumbres y árboles frutales” (Real Academia Española, s.f).

De la misma forma concuerda (Caseres, 1959). Diciendo que el huerto (o huerto de verduras y hortalizas) es una siembra de reducidas dimensiones y de cultivo intensivo con la finalidad de cosechar alimentos para el consumo familiar. Se trata de la unidad más básica de la agricultura en donde el término extensión no se limita al suelo o una superficie horizontal. El huerto puede adoptar diferentes sistemas sobre todo en la ciudad donde se carece de espacio.



Ilustración 6: Tipología de huerta urbanas – Fuente: Elaboración propia

## EDIFICIO

En cuanto a la agricultura urbana a escala arquitectónica, se puede ver reflejada en diversas formas y espacios, adaptados según las características de la edificación. Principalmente las intervenciones son de carácter hortícola y suelen presentarse con mayor frecuencia en los balcones o las terrazas del edificio; sin embargo, cada día se extiende más la tendencia a diseñar el edificio a partir de la agricultura urbana, donde

destacan las intervenciones para albergar jardines y huertos en las azoteas, las plantas subterráneas, las fachadas o sencillamente en el interior del edificio. (Fuentes, 2015)

### 2.1.5.2 RED

Dependiendo de su objetivo en concreto ya sea seguridad alimentaria, educación escolar, reverdecimiento, etc. Es un grupo de componentes conectados los cuales no necesaria ni únicamente son huertos, pueden estar incorporados otros elementos para cumplir ese propósito.

### BARRIO - METROPOLITANA

Únicamente se desarrollan las tipologías de huerto en suelo urbano público y privado (HSUPu y HSUPr). Por su parte, los huertos en azotea tanto domésticos y comerciales como para la investigación (HAD, HAC y HAI), la agricultura vertical (AV) y el huerto interior (HI) se limitan a la escala de edificio, debido a las características y objetivo del cultivo, las tecnologías empleadas y los espacios disponibles. (Fuentes, 2015)

ESCALA	DESCRIPCION	UBICACION	HSU			HA				
			HSUPu	HSUPr	JUA	HAD	HAI	HAC	AV	HI
METROPOLITANA	En el ámbito de la ciudad. Espacios destinados para el cultivo. De administración estatal o municipal.	Parques	•	•	•					
		Jardines	•	•	•					
		Parcelas	•	•	•					
		Solares Vacíos	•	•	•					
BARRIO	Apelan a la capacidad de cooperación de los habitantes.	Parques	•	•	•					
		Jardines	•	•	•					
		Patios vecinales	•	•	•					
		Solares Vacíos	•	•	•					
EDIFICIO	Actuaciones en espacios disponibles en la vivienda o en el edificio. Alientan la creación de microempresas o empresas de comercio de verduras y hortalizas.	Fachadas y Muros								•
		Azotea				•	•	•		
		Balcones				•				•
		Interior								• •
		Exterior								•
		Sótanos								

Ilustración 7 Escala de Huertos urbano – Fuente: Agricultura urbana en el marco de un urbanismo sostenible

### 2.1.6 TEORIAS URBANAS

#### 2.1.6.1 CIUDADES EN TRANCISIÓN

La Red de Ciudades en Transición fue creada en 2008 en el Reino Unido por el experto británico en permacultura Rob Hopkins, para apoyar a las iniciativas de las comunidades en transición. En 2004, Hopkins comenzó a aplicar los principios de la

permacultura al concepto del pico del petróleo, adaptándolos en diferentes campos como la producción de energía, la salud, la educación, la economía y la agricultura, como una hoja de ruta para un futuro sostenible de las ciudades. (IDEASS, 2022).

El objetivo principal es dar a conocer un modo de vida, reducir el uso de energía, así como a aumentar su propia autosuficiencia incluido la creación de huertos comunitarios para el cultivo de alimentos, empresas de intercambio de residuos y reciclaje. (Trancision Network, 2022)

El modelo de Transición: qué es exactamente El Modelo de Transición es un conjunto disperso de prácticas y principios del mundo real que se han ido construyendo a lo largo del tiempo a través de la observación y la experimentación de comunidades que crearon resiliencia local y redujeron las emisiones de carbono. (Brangwyn & Hopkins, 2014)

#### **2.1.6.2 URBANISMO AGRARIO**

Durante el primer tercio del siglo XX se desarrollaron un conjunto de proyectos que propusieron una reconciliación entre los impulsos de las metrópolis industriales y las condiciones sociales, culturales y naturales de los asentamientos agrícolas, aspirando a conseguir un “urbanismo agrario”. (Waldheim, 2010) Como la mayoría de los proyectos de utopías urbanas, no concluyeron en objetos construidos, aunque podemos estudiarlos gracias a sus espléndidas representaciones.

En ellas son presentados como asentamientos ideales, exentos de los problemas de las grandes metrópolis de la primera mitad del siglo XX. Sin embargo, no deben verse únicamente como ensoñaciones, sino que se constituyen en interesantísimas críticas a la sociedad del momento, respondiendo a sus problemas sociales, económicos o medioambientales. Se sitúan, por tanto, en plena consonancia con las corrientes de renovación arquitectónica que constituyeron el Movimiento Moderno. (Garrido, 2015)

El enfoque de estas propuestas de “urbanismo agrario” fue esencialmente funcionalista, entendiendo que la correcta distribución de las actividades humanas en

el territorio permitiría una mejora de la sociedad. En ellas lo agrario estaba claramente presente, siendo, más que uno de los ejes sobre los que se apoyaba su diseño, el elemento estructurante de las sociedades ideadas, problemas sociales, económicos o medioambientales. (Garrido, 2015)

### **2.1.6.3 PAISAJES URBANOS PRODUCTIVOS CONTÍNUOS (CPUL's)**

La ciudad CPUL describe un futuro urbano basado en la introducción planificada y diseñada de lo que llamamos “paisaje urbano productivo continuo” paisajes definidos por la agricultura urbana en las ciudades existentes y emergentes (Viljoen, Continuous Productive Urban Landscape: Designing Urban Agriculture for Sustainable Cities, 2005).

La ciudad CPUL tiene consecuencias físicas y sociales fundamentales. Se sigue un enfoque sistemático y se propone que la agricultura urbana puede contribuir a lograr sistemas alimentarios más sostenibles y resilientes, además sumar beneficios a la calidad espacial del ámbito urbano. Es una estrategia de diseño ambiental y proporciona un marco estratégico para la exploración teórica y práctica de formas de implementar este tipo de paisaje dentro del diseño urbano contemporáneo (Bohn & Viljoen, 2010) (Bohn K. , 2016).

Resulta fundamental para el concepto de paisaje urbano productivo continuo la creación de redes de espacios urbanos abiertos que proporcionen un paisaje multifuncional –productivo– coherente y diseñado que complemente y dé soporte al entorno construido. La manifestación física del CPUL cambiará fundamentalmente el paisaje urbano e implica un cambio igualmente fundamental en la forma en la que las sociedades y los individuos experimentan, valoran e interactúan con ese paisaje. Dentro del concepto de ciudad CPUL, la agricultura urbana se refiere en su mayor parte a la producción de frutas y verduras, ya que esto proporciona los más altos rendimientos por metro cuadrado de terreno urbano. Las principales características del CPUL son espacios al aire libre para el cultivo de alimentos, el ocio, el movimiento y el comercio

compartidos por la gente, hábitats naturales, rutas de circulación no vehiculares y corredores ecológicos. Su red conecta los espacios urbanos abiertos existentes, manteniendo y, en algunos casos, modificando sus usos actuales (Viljoen & Bohn, London Thames Gateway: Proposals for implementing CPULs in London Riverside and the Lower Lea Valley, 2004). (Bohn K. , 2016)

### **2.1.7 ALTERNATIVA**

Posibilidad de elegir entre opciones o soluciones diferentes. (Real Academia Española). En el campo de la investigación, la alternativa toma protagonismo ya que, al momento de realizar un proyecto, en el marco lógico del mismo y una vez identificado el problema, se generan las alternativas de solución o hipótesis al problema planteado. Esto permite crear estrategias que serán implementadas de acuerdo a la alternativa seleccionada. (Martinez A. , 2021)

El término alternativa puede utilizarse en una inmensa variedad de contextos desde lo más pequeño a situaciones mucho mayores, en nuestra materia podemos mencionar, alternativa de materiales, de energías, de construcción, etc. Pero sin duda, y por la cual tiene como motivación este trabajo, es buscar una alternativa al desarrollo para nuestras ciudades. (Martinez A. , 2021)

#### **2.1.7.1 LOS URBANISMOS ALTERNATIVOS**

Se trata de un urbanismo centrado en la intervención, en la experimentación y en modelos menos rígidos como la arquitectura efímera y adaptable, coherente con un espacio urbano que crece y cambia aceleradamente, a merced de los embates económicos y ambientales propiciados por el modelo neoliberal. (Escobar, Cabreara, & Mendez, 2021)

El urbanismo alternativo se inscribe en una necesidad ineludible de encontrar nuevas maneras de urbanizar la tierra menos agresiva con la naturaleza, con la cultura y con la propia humanidad en general. (Muntañola Thornberg, 2010)

## **2.1.8 REGENERACIÓN**

El diccionario de la (Real Academia Española) define el verbo “regenerar” como “dar nuevo ser a algo que se degeneró, restablecerlo o mejorarlo”. De esta forma, se podría definir la regeneración urbana como el acto que lleva a dar arreglo a lo urbano que se encuentre degenerado, ya sea restableciéndolo o mejorándolo.

(Roberts & Sykes, 2000) definen la regeneración urbana como “una actuación integrada y exhaustiva que conduzca a la resolución de problemas urbanos, buscando una solución perdurable en ámbitos económicos, físicos, sociales y ambientales del área sujeta a transformación”. Establecen que cualquier proceso de regeneración urbana debe significar una actuación simultánea sobre los elementos físicos, sociales y económicos de un entorno urbano.

### **2.1.8.1 REVITALIZAR – REHABILITAR – RENOVAR**

#### **REHABILITACIÓN**

El Diccionario de la (Real Academia Española) define “rehabilitar” como “habilitar de nuevo o restituir a alguien o algo a su antiguo estado”. A primera vista, esta definición conduce a pensar que el proceso de rehabilitación determina el retorno a un estado anterior, perdido por cualquier razón, lo cual implicaría una recuperación de la forma de ser original de algo o alguien. En este caso, este algo se trata de la ciudad o el entorno urbanizado, por lo que se podría concluir que la rehabilitación urbana es entonces la restitución del entorno urbano a su estado anterior. (Cuentas, 214/2015)

#### **RENOVACIÓN**

El diccionario de la (Real Academia Española) define “renovar” como “hacer como de nuevo algo, o volverlo a su primer estado”, otras definiciones significativas son “poner de nuevo o reemplazar algo”, y “sustituir una cosa vieja, o que ya ha servido, por otra nueva de la misma clase”. A partir de esta definición podemos inferir que la

“renovación urbana” es el reemplazo de elementos o estructuras del ámbito urbano viejas por otras nuevas, que pueden o no ser de la misma clase. (Cuentas, 214/2015)

## **REVITALIZACIÓN**

La revitalización urbana busca la mejora social y económica de un sector urbano mediante políticas económicas que pueden incluir incentivos a la inversión, actuaciones de conceptos de rehabilitación urbana, embellecimiento (peatonalización, espacios públicos, paseos) y otras medidas socioeconómicas que fomenten y dinamicen la actividad económica, especialmente la del sector terciario (Sutton, 2008)

### **2.1.8.2 REGENERACIÓN URBANA**

La regeneración urbana, entonces, es un proceso de actuación en entornos urbanos con características más amplias que las que conllevan procesos como la renovación y la revitalización urbana. Esto se debe a que implica la búsqueda de soluciones a numerosas problemáticas urbanas, y no solamente a circunstancias particulares como pueden ser la degradación puntual de edificios o la ausencia de actividades comerciales, sino que engloba todos los problemas buscando soluciones comunes. Se puede afirmar entonces, que la regeneración urbana busca responder y dar solución a diversas problemáticas provocadas por el deterioro urbano en un área concreta. Estas problemáticas pueden tener dimensiones físicas, económicas, sociales e incluso medioambientales (Campos Medina, 2009).

Moya y Díez de Pablo, por su parte, definen la regeneración urbana como un proceso “orientado a mejorar aspectos físicos y espaciales de un área urbana considerada como degradada, que no implica a priori una estrategia de intervención determinada” (Gonzalez & Díez, 2012). Una vez más la distinción parece materializarse de forma evidente. La regeneración urbana no parece implicar una vuelta a un estado anterior ni parece conllevar la necesidad de mantención de una esencia o carácter urbano, sino que abarca una realidad con menos particularidades. Según ellos, la regeneración urbana sería entonces un término más amplio, que podría incluir en sí mismo procesos más específicos como la rehabilitación urbana y la renovación urbana. (Cuentas, 214/2015)

### **2.1.9 ESPACIO URBANO**

La expresión espacio urbano suele utilizarse como sinónimo de ciudad. En este caso, su contenido abarca tanto el espacio urbano construido y no construido, es decir el espacio físico de la ciudad, como la sociedad urbana y sus actividades. (Utrilla, 2018)

El espacio urbano construido está compuesto por objetos materiales que producen determinadas configuraciones espaciales; unas y otras son también portadores de valores simbólicos. La realidad física de los edificios, calles, parques, monumentos y otros elementos de la ciudad, es la que perciben y experimentan las personas de forma más inmediata. Muy frecuentemente se asocia esta naturaleza corpórea y tangible a la totalidad de la imagen de la ciudad. (Utrilla, 2018)

Es por esto que (Muxi & Borja, 2003) entienden al espacio público como un indicador de calidad urbana; es decir que el espacio público es a un tiempo el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía exponiendo que la historia de la ciudad es la de su espacio público.

## **2.2 MARCO HISTÓRICO**

### **2.2.1 HISTORIA DE LA AGRICULTURA URBANA**

La agricultura urbana existe desde hace siglos en los periodos de esplendor de las culturas egipcia, romana, griega y bizantina. En esas épocas se tiene constancia del cultivo de hortalizas, hierbas medicinales, palmeras y árboles frutales en jardines dentro del área urbana de las principales ciudades. (Janick, 2002).

A finales de la Edad Media, en varios países de Europa había jardines que mezclaban aspectos estéticos con aspectos funcionales. A pesar de que era más habituales en monasterios y castillos, empezaron a aparecer algunos huertos comunitarios en zonas urbanas centros y periferias de las localidades (Zaar, Agricultura Urbana: Algunas reflexiones sobre su origen e importancia actual, 2011).

En la ciudad industrial del XIX y principios del XX, las principales funciones de los huertos urbanos son la subsistencia, la salud, la moralidad y la estabilidad social. Fomentados por asociaciones benéficas para proporcionar recursos a los más necesitados. (Moran, 2010)

La agricultura urbana tal cual la conocemos hoy en día surge frente a la necesidad de producir alimentos durante las dos guerras mundiales. Los llamados jardines de guerra, o jardines de la victoria, eran promovidos entre la ciudadanía, a los efectos no solo de producir alimentos para el esfuerzo de guerra sino también para el consumo en las ciudades. (Permaciudad, 2022)

Posteriormente, la AU resurge en la década de los setenta, basada en huertos, con el objetivo de utilizarlos como una herramienta de apoyo comunitario y de fomento a la cohesión social. El movimiento “Green Guerrilla” de la ciudad de Nueva York, “bombardea” los espacios urbanos abandonados con arcilla y semillas. (Fuentes, 2015)

Después de un largo periodo en el que los huertos se han entendido básicamente como elementos de ocio o asistenciales, en la actualidad cobra fuerza el objetivo de hacer más sostenibles las ciudades, y de lograr la inserción de la naturaleza en ellas

mediante corredores ecológicos y otro tipo de espacios verdes que influyan positivamente en el metabolismo urbano y de esa manera aumenten la biodiversidad. (Moran, 2010)

### **2.2.2 AGRICULTURA URBANA EN TARIJA**

Tarija era una pequeña urbe con altas casonas de planta única con dos o tres patios, compuestas por extensas huertas que llegaban a ocupar casi la mitad de la superficie del predio (A. Arce, 1990)

Se acostumbraba cultivar diferentes especies vegetales para el consumo de la familia, como legumbres, tubérculos, hortalizas, diversos frutos comestibles e incluso gramíneas típicas de la región (Pacheco, Las Tejas de mi Techo. Paginas de la historia de Tarija, 1991), en esencia en la ciudad de Tarija se practicaba lo que actualmente se denomina agricultura urbana.

De igual manera, se plantaban numerosos árboles frutales, tales como los infaltables parrales de deliciosas uvas, además de ofrecer sus frutos, garantizaban sombra, oxigenación y estabilización de la temperatura. (O'Connor, 1995).

“Mi mamá tenía una huertita y entonces traíamos duraznos. Vendíamos lo que se podía y también repartíamos a la gente ...esta canastita lleva para la señora Genoveva, aquella otra para mi comadre”. (Valdez, 2003)

Las huertas y tapiales se conjuncionan en el imaginario de los tarijeños con una actividad, ilegal pero permitida: “el rompe”. Consistía en tomar fruta de huertos ajenos sin permiso del dueño y bajo riesgo de llegar a casa con un pedazo menos de pantalón. Año tras año los chicos íbamos en masa a los tapiales porque la fruta ajena es un atractivo imposible de resistir. (Ávila, 2003)

Para mediados del siglo XIX las pocas áreas verdes urbanas y las extensas huertas privadas rebotaban de plantas foráneas traídas de África, Europa y Asia. Después de la Guerra del Pacífico las plazas públicas, que exhibían vegetación alta nativa, son transgredidas con la introducción de cítricos mediterráneos, los mismos que pasada la

Guerra del Chaco son cambiados por exóticas palmeras tropicales (Pacheco, Cornicas y Perfiles de mi Tierra , 1940).

En general, las casas en Tarija han perdido los grandes patios y huertas, y se construyen pensando más en su funcionalidad que en su armonía con el entorno natural y arquitectónico. Así lo expresa el intenso proceso de construcción de viviendas bajo el sistema de propiedad horizontal (D. Sergio Lea Plaza, 2003).

## **2.3 MARCO NORMATIVO**

### **Ley 1333 – Ley de Medio Ambiente**

Su objetivo fundamental es proteger y conservar el Medio Ambiente sin afectar el desarrollo del país, procurando mejorar la calidad de vida de la población.

### **Ley 144 – Ley de Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria**

La presente Ley tiene como finalidad lograr la soberanía alimentaria en condiciones de inocuidad y calidad para el vivir bien de las bolivianas y los bolivianos, a través de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria en el marco de la economía plural.

### **Ley 300 – Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para el Vivir Bien**

Establecer un desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales,

### **Ley 3525 – Regulación y Promoción de la Producción Agropecuaria y Forestal No Maderable Ecológica.**

Regular, promover y fortalecer sosteniblemente el desarrollo de la Producción Agropecuaria y Forestal no Maderable Ecológica, la misma se basa en el principio que para la lucha contra el hambre en el mundo y los procesos de producción, transformación, industrialización y comercialización no deberán dañar el medio ambiente.

### **Ley 031 – Marco de Autonomías y Descentralización**

Bolivia se constituye en un Estado Unitario Social de Derecho Plurinacional Comunitario, libre, independiente, soberano, democrático, intercultural,

descentralizado y con autonomías, que garantiza la libre determinación de las naciones y pueblos indígena originario campesinos preservando la unidad del país.

### **Ley 1551 – Ley de Participación Popular**

La presente Ley reconoce, promueve y consolida el proceso de participación popular articulando a las comunidades indígenas, campesinas y urbanas, en la vida jurídica, política y económica del país.

### **Ley Municipal 86 – Promoción Económica y Desarrollo Productivo**

El Gobierno Autónomo Municipal deberá priorizar y fomentar la actuación e iniciativa para la ejecución de políticas, programas, proyectos y planes orientados al fomento y desarrollo de las Unidades Productivas del Municipio.

### **Ley Municipal 146 – Ley de Preservación, Conservación y Protección del Recurso Natural Agua**

Regular la preservación, conservación y protección de las áreas municipales donde se encuentre el recurso bajo los principios de sostenibilidad, calidad, accesibilidad y participación.

### **Ley Municipal 166 – Convivencia Ciudadana para la Protección de la Naturaleza y el Medio Ambiente**

Sensibilizar a la población con actividades educativas, culturales, recreativas y deportivas sobre la protección de la naturaleza y buenas prácticas sobre la conservación y preservación de la naturaleza y el medio ambiente.

### **Ley Municipal 248 – Arborización Urbana**

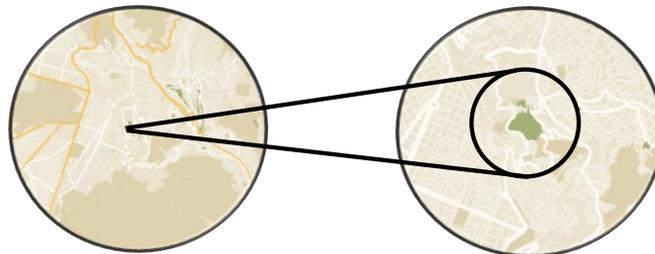
La Ley 248 de Arborización Urbana es para conservar, proteger, motivar, premiar e incluso sancionar en caso de que se corten árboles.

## 2.4 MARCO REAL

### 2.4.1 ANÁLISIS DE MODELOS REALES

#### 2.4.1.1 EL HUERTO ORGÁNICO LAK´A UTA – LA PAZ EMPLAZAMIENTO

El Huerto Orgánico Lak´a Uta se implementa desde mayo del 2014, es el primer huerto urbano vecinal de Bolivia. Ubicado en la ciudad de La Paz en un parque de la zona de Cotahuma, a más de 3.600 metros sobre el nivel del mar.



*Fuente Imagen 1 Elaboración Propia*

### FUNCIÓN

Según (Calderón, 2016) El huerto es un espacio donde 40 familias cultivan alimentos frescos y nutritivos de manera orgánica y en comunidad. Así también, el huerto se constituye en un Aula Abierta al cual han llegado más de 10.000 personas a aprender cómo cultivar alimentos y a reconectarse con la Madre Tierra.



*Fuente Imagen 2 Página Oficial de Facebook Huerto Urbano Laka Uta*

### ESPACIO

El Huerto Orgánico Lak´a Uta es un espacio dividido en parcelas continuas de 16 metros cuadrados donde los interesados cultivan alimentos. (Calderón, 2016). Por la topografía de la ciudad, el Huerto está dividido en dos terrazas.



## TECNOLOGÍA

El cultivo de los huertos es tradicional a través de camas de cultivo e invernaderos low tech a baja altura.

## URBANO

El proyecto llegó a zonas más alejadas de la ciudad de La Paz. Los habitantes de Cotahuma comprenden un 40% y el 60% restante son de las zonas de Sopocachi, San Pedro, el Cementerio, de la zona Sur, Villa Fátima y de Villa Copacabana.



Fuente Imagen 4 Página Oficial de Facebook Huerto Urbano Laka Uta

## SOSTENIBILIDAD

El proyecto contempla la recolección de aguas, autoabastecimiento y conservación de la biodiversidad con el uso de más de 40 especies y la implantación de vegetación de zonas tropicales.



Fuente Imagen 5 Página Oficial de Facebook Huerto Urbano Laka Uta



estacionamiento generaron una fuerte declaración visual en la vista en planta. La geometría de los espacios del jardín refleja el orden estructural del entorno urbano.

## **TECNOLOGÍA**

Se centra en el manejo de agua con la utilización de riego por goteo y la gestión por desagüe en jardines de agua.

## **URBANO**

Lafayette Greens es un ejemplo de cómo los arquitectos paisajistas pueden establecer el estándar para el diseño de agricultura urbana que mejora la experiencia urbana y destaca la interrelación del paisaje, los sistemas alimentarios y el entorno construido. (ASLA, 2012)



*Fuente Imagen 8 [www.asla.org](http://www.asla.org)*

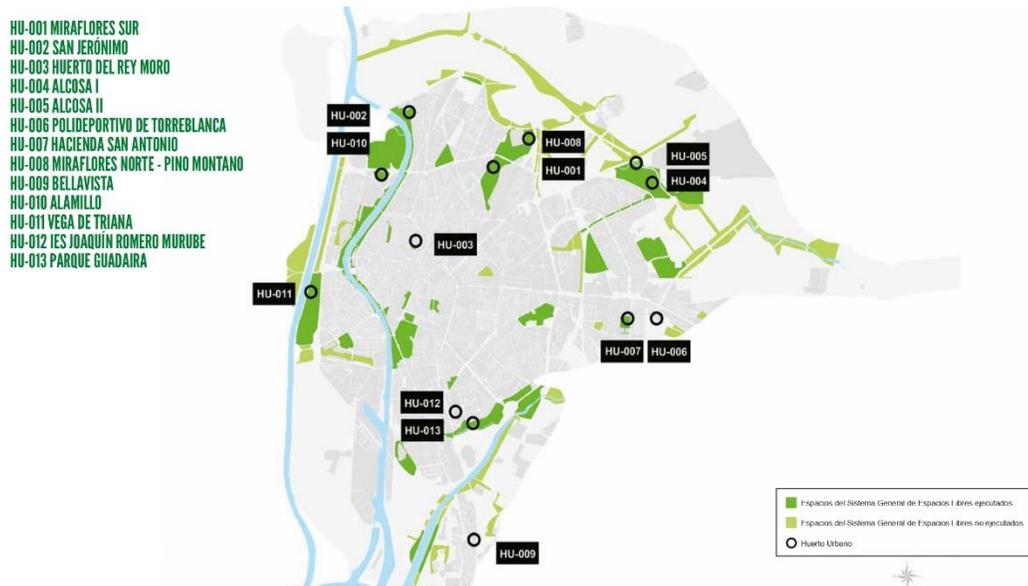
## **SOSTENIBILIDAD**

Gestión de aguas pluviales y uso del agua, un bioswale urbano atrapa y frena la escorrentía de aguas pluviales. Reutilización de materiales, un bordillo de gaviones lleno de escombros de hormigón enmarca el sitio y el bio-ciénaga, las piezas rotas de la acera se reutilizan como adoquines, los cobertizos del jardín están revestidos con madera de tarima recuperada y métodos de cultivo orgánicos eficientes. (ASLA, 2012)

### 2.4.1.3 RED DE HUERTOS URBANOS – SEVILLA

#### EMPLAZAMIENTO

Este proyecto pretende realizar una aportación técnica acerca de la creación de una Red de Huertos Urbanos en Sevilla en el marco de unas estrategias que colaboren en la consecución de un modelo de ciudad habitable, sostenible, accesible e integrador.



Fuente Imagen 9 [www.urbanismosevilla.org](http://www.urbanismosevilla.org)

#### FUNCIÓN

La distribución propone localizar preferentemente los suelos de la ciudad pertenecientes al Sistema General de Espacios Libres (SGEL). Son suelos públicos en los que de forma relativamente sencilla se puede dar cabida a la actividad hortícola. Dotar de esta actividad a los SGEL es un buen acicate para la atracción de usuarios a los pulmones verdes de la ciudad. En muchos casos el SGEL sevillano está vinculado a antiguos cauces y zonas de ribera que ya estuvieron cultivados en su día.

## ESPACIO

El ordenamiento espacial responde independientemente a los distintos sitios de emplazamiento de los Huertos, sin embargo, se puede dirimir aspectos en común como, la parcelación, el sistema interior viario, uso ornamental y arbolado, zonas comunes y edificaciones.

## TECNOLOGIA

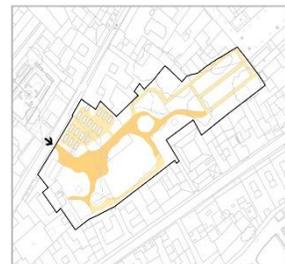
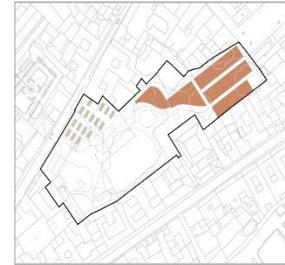
Cada huerto en el sistema gestiona y utiliza elementos de acuerdo a sus capacidades, pero en general no se emplea alguna innovación tecnológica para los cultivos y se utilizan distintos tipos de riego. La mayor parte del proceso agrícola es tradicional.



Fuente Imagen 10 [www.urbanismosevilla.org](http://www.urbanismosevilla.org)

## URBANO

Actualmente la mayor parte de huertos urbanos está localizada en grandes espacios verdes de la ciudad. Esto obedece por un lado a la disponibilidad de agua y suelo público en estos espacios y por otro a que sus características han resultado adecuadas para la implantación de la actividad agrológica





Fuente Imagen 11 [www.urbanismosevilla.org](http://www.urbanismosevilla.org)

## SOSTENIBILIDAD

Los huertos se caracterizan por dos aspectos importantes, el autoabastecimiento de alimentos y semillas de los vecinos y la gestión de residuos, pues en la mayoría se contemplan puntos de compostaje.



Fuente Imagen 12 [www.urbanismosevilla.org](http://www.urbanismosevilla.org)

## 2.4.2 ELECCIÓN DE SITIO DE INTERVENCIÓN

Consecuente a lo mencionado en el capítulo de formulación, el lugar de intervención debe responder a los problemas y justificaciones desarrolladas, para ello se realiza un análisis macro de los distintos escenarios sociales y ambientales a considerar.

### CONDICIÓN SOCIAL

El porcentaje de pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se aglomera por sobretodo en el norte de la ciudad, específicamente en tres zonas de las que sobresalen el distrito 17-18 en el norte y el distrito 7 al noroeste de la ciudad.

El motivo principal es la migración de áreas rurales cercanas y desde otros departamentos. Pero también la falta de oportunidades, sumado a la oferta inmobiliaria constatadas en los ejes de crecimiento agrupan bolsones de pobreza en estas zonas.

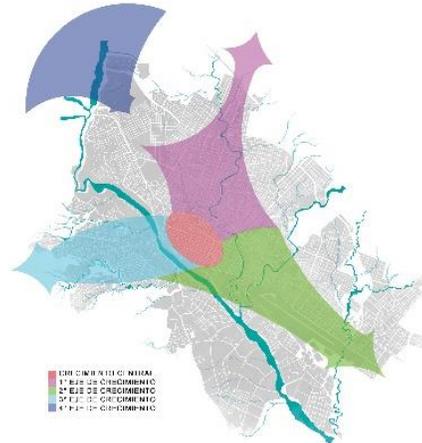


Ilustración 8 Tendencias de crecimiento Taraja – Fuente: Elaboración propia en base a PLUS

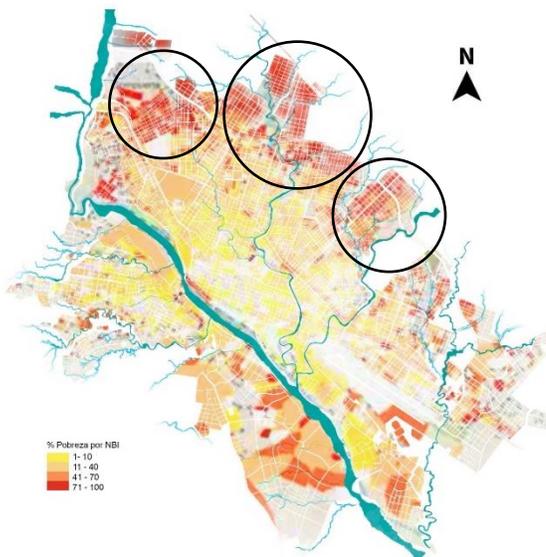


Ilustración 10 Pobreza por NBI – Fuente: Elaboración propia en base a la Agenda Urbana de Taraja

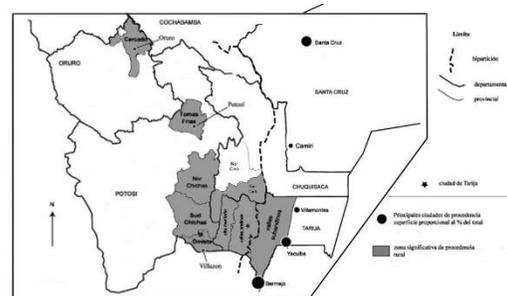
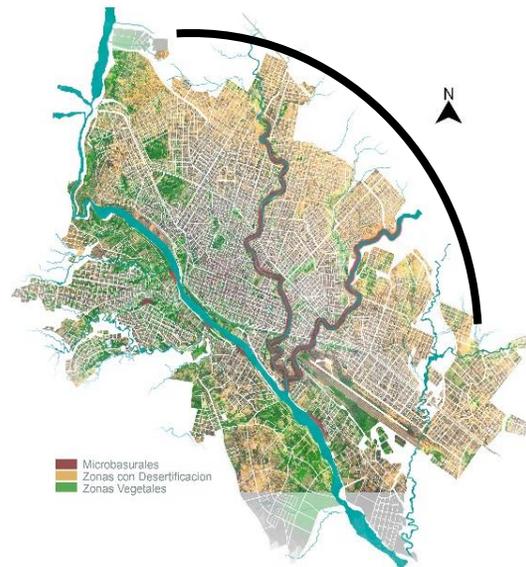


Ilustración 9 Procedencia de Migraciones Taraja – Fuente: Elaboración propia en base a Migración en el sur Boliviano

## CONDICIÓN AMBIENTAL

En cuanto a problemas ambientales en el territorio existe un cinturón de desertificación también en todo el norte de la ciudad, causado principalmente por ausencia de cobertura vegetal que da paso al lavado superficial de la tierra con lluvias y acción del viento.

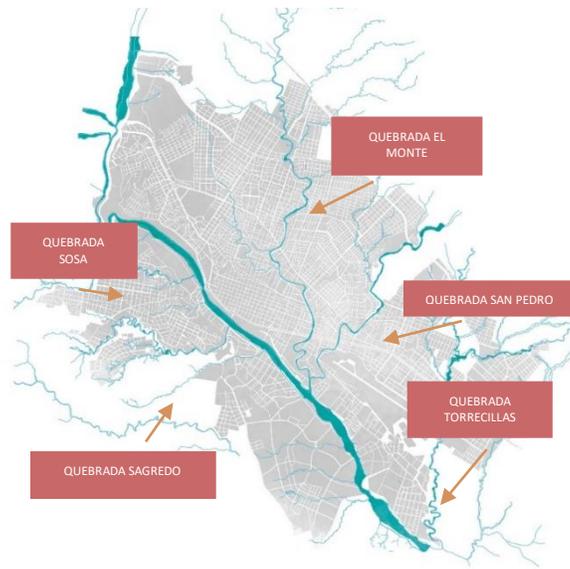
Por otra parte, se identifican micro basurales principalmente asociados a la Quebrada El Monte y la Quebrada San Pedro los cuales se expanden a la par de los procesos de urbanización



*Ilustración 11 Problemas ambientales en Tarija – Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento y la Agenda Urbana de Tarija*

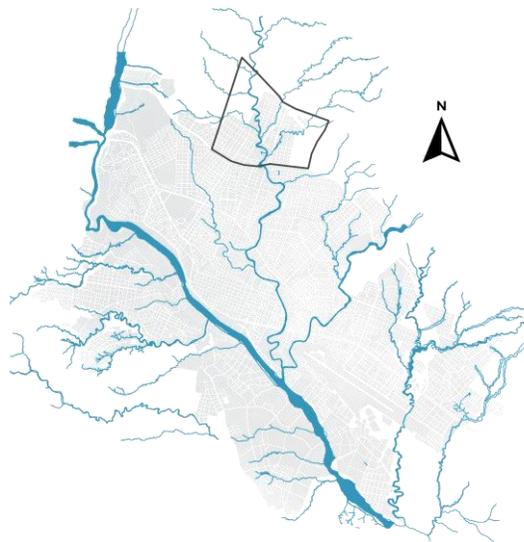
## SISTEMA HÍDRICO

Recordando la relación natural que existe del recurso hídrico como ríos, lagos y vertientes con la actividad agrícola mencionada en la delimitación geográfica y su vital asociación en la estructuración del proyecto. Actualmente los principales afluentes de recarga hídrica a nuestro Río Guadalquivir son la Quebrada el monte, la Quebrada Sosa, la Quebrada Sagredo, la Quebrada San Pedro y la Quebrada Torrecillas. Es importante recalcar la relación entre el sistema hídrico para la agricultura, no simplemente en el suministro de agua, también la conservación del ecosistema, control de riesgos, etc.



*Ilustración 12 Sistema Hídrico de Tarija – Fuente: Elaboración propia en base a PLUS*

Por tanto, analizando las distintas consideraciones se define y ratifica la zona norte de la ciudad de Tarija, sirviéndose de la Quebrada el Monte como elemento estructural y de cohesión de los distritos 17 y 18. Se define una delimitación de la poligonal en base a los límites físicos artificiales, al norte la Avenida Ecológica; al sur, la Avenida Segunda Circunvalación; al este, la Avenida La Paz y al oeste, la Avenida Froilán Tejerina.



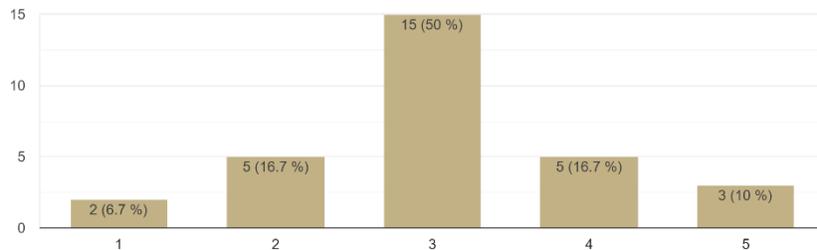
*Ilustración 13 Sitio de Intervención – Fuente: Elaboración propia*

### 2.4.3 ENCUESTAS

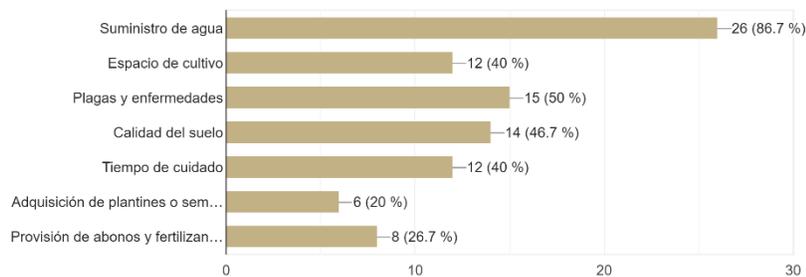
El siguiente análisis corresponde a la encuesta aplicada en el área de intervención diseñada a partir de la Matriz de Operalización con el fin de medir a través de los indicadores de las dimensiones la opinión y percepción de los habitantes.

#### DIMENSIÓN AGRICULTURA URBANA FAMILIAR

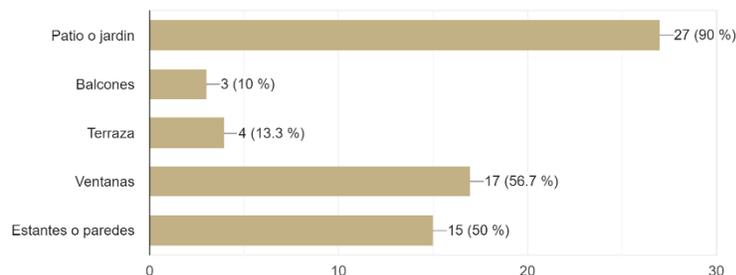
##### 1. Cuenta en su hogar con plantas o especies vegetales



##### 2. ¿Cuáles considera que son los mayores problemas para el cultivo de plantas en su hogar?



##### 3. ¿Qué espacios prefiere como lugar de ubicación para las plantas en su hogar?

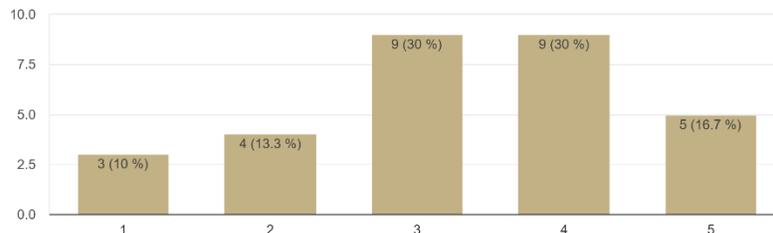


En la primera parte se evidencia la presencia mayormente moderada de algún tipo de planta dentro de los hogares. Además, podemos ver los principales problemas que

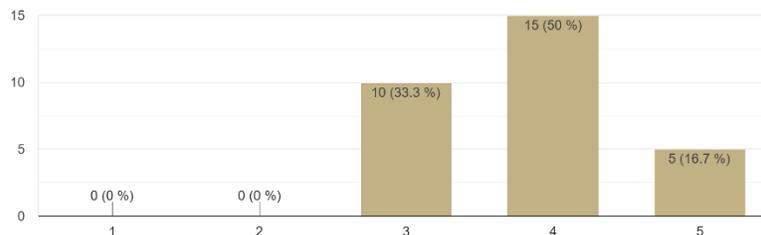
se consideran a la hora de cultivar o plantar, teniendo como principales causas el suministro del agua.

### DIMENSIÓN AGRICULTURA URBANA COMUNITARIA

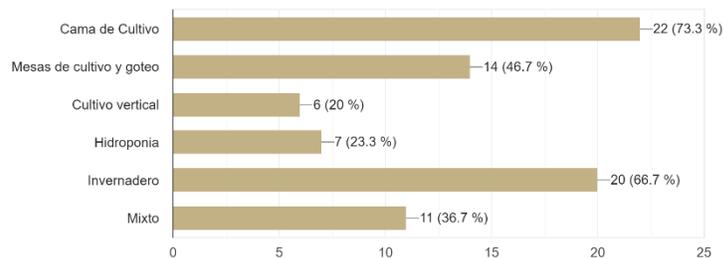
4. ¿Formo parte de alguna actividad relacionada con la agricultura fuera de su hogar? (Cultivo, riego o cuidado, cosecha, venta, autoconsumo, etc.)



5. ¿Estaría interesada/o en practicar agricultura como pasatiempo, abastecimiento de alimento o actividad económica si se condicionaran espacios en su barrio?



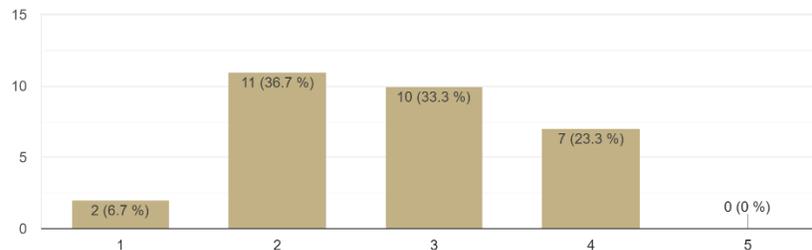
6. Según su percepción o conocimiento seleccione los sistemas de cultivo que piensa que son más agradables o funcionales.



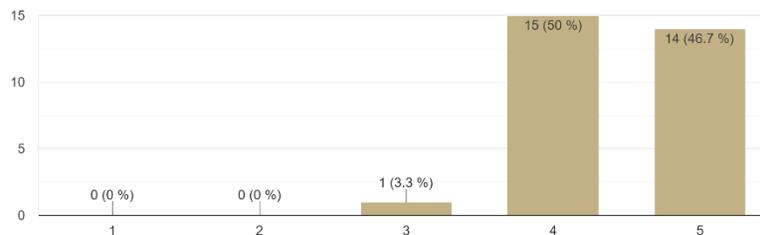
En esta parte queda en evidencia que los habitantes están acostumbrados a practicar la agricultura fuera de su hogar en algún momento y muestra una grata aceptación y predisposición si se dan las condiciones necesarias. Además, la elección del sistema de cultivo está dirigida a camas de cultivo e invernaderos

## DIMENSIÓN AGRICULTURA URBANA DIDÁCTICA

7. ¿Considera que tiene conocimiento sobre educación alimentaria y nutrición??



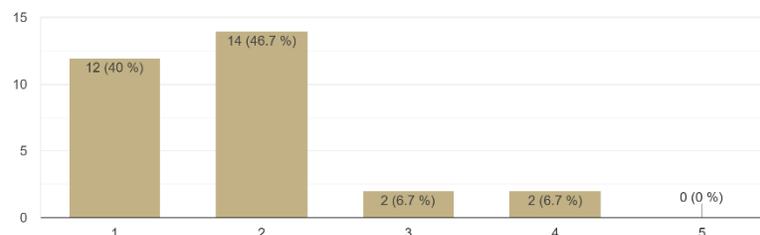
8. ¿Estaría de acuerdo en plantar árboles frutales o especies vegetales como hortalizas y plantas medicinales en plazas y parques?



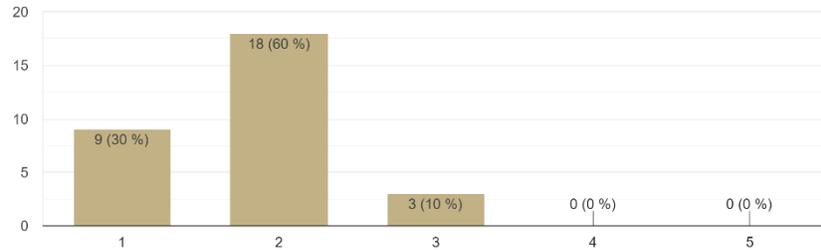
La agricultura didáctica es el entretenimiento educativo y las respuestas muestran un nivel medio a bajo actual de desconocimiento en materia alimentaria. Por otro lado, se cuenta con un recibimiento muy positivo sobre el cultivo de frutas y verduras en parques.

## DIMENSIÓN REGENERACIÓN FÍSICA

9. Según su percepción, ¿ Cree que el lugar donde vive cuenta con suficientes áreas recreativas, verdes y parques.?



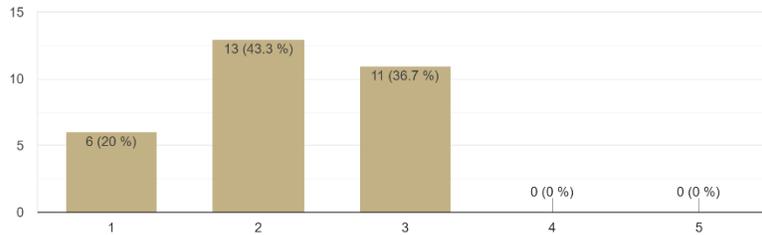
10. ¿Cómo calificaría la imagen estética y confortabilidad del espacio público del entorno donde vive?



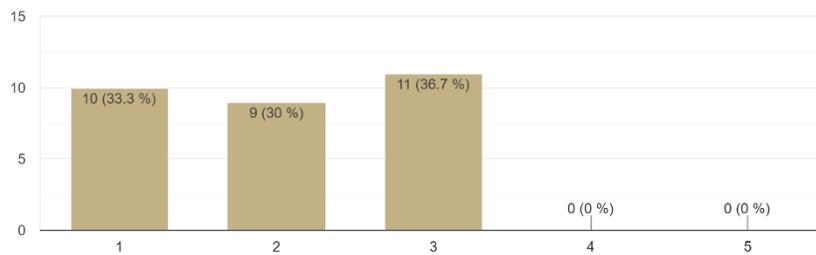
La percepción general es una falta de espacios recreativos en el territorio y la precariedad de los existentes.

### **DIMENSIÓN REGENERACIÓN SOCIAL**

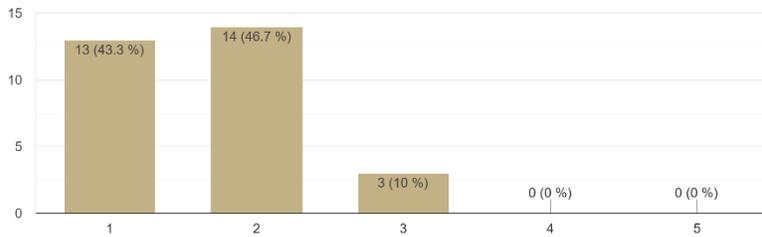
11. Los vecinos participan de actividades sociales en su barrio, tales como festividades religiosas, eventos culturales, talleres educativos, etc.



12. ¿Cómo considera la seguridad en su barrio?



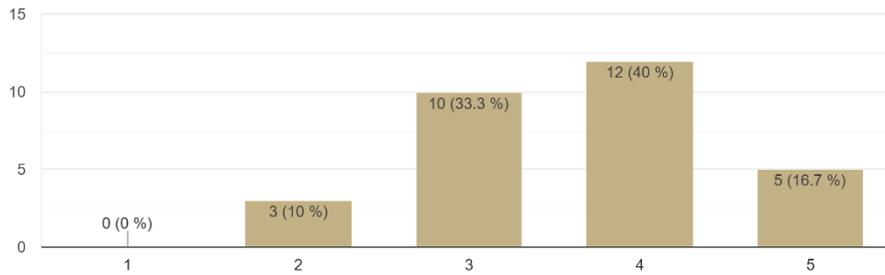
13. ¿Cómo considera el nivel de movimiento económico del lugar donde vive? (Actividades productivas, industria, comercio, servicios, etc.)



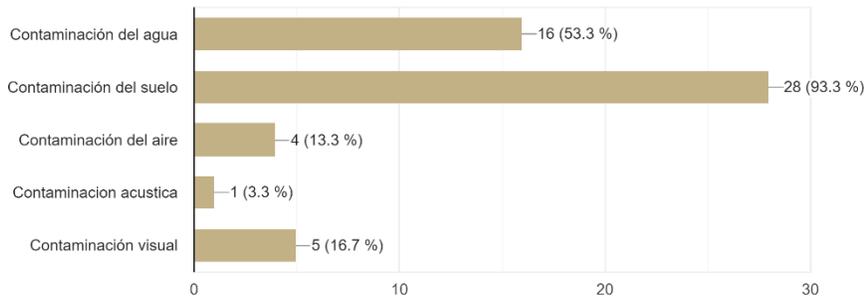
La situación social deja mucho margen de mejora, la seguridad muestra niveles muy altos de inseguridad y también el nivel de movimiento económico. Correlativo a los índices de participación contribuye a que la zona sea y se sienta insegura.

### DIMENSIÓN REGENERACIÓN AMBIENTAL

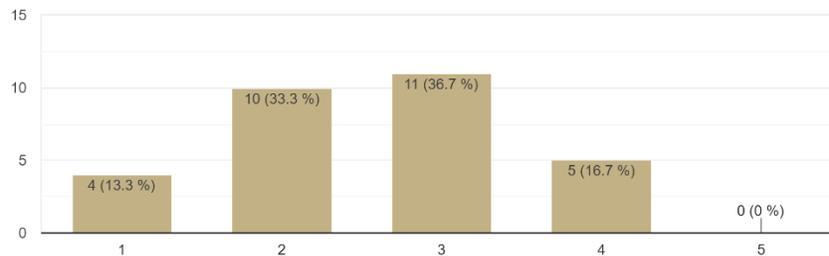
14. ¿Piensa que en su barrio existe contaminación o problemas ambientales?



15. ¿Cuáles considera que son los principales tipos de contaminación que existen en su entorno?



16. ¿Cómo percibe en el entorno de su hogar y su barrio el nivel de vegetación? Tales como árboles, arbustos, flores, pasto o césped, etc. (Cobertura vegetal)



Los niveles de contaminación varían, sin embargo, nadie afirma tenerla, la presencia de contaminación es mayoritaria en el suelo y la cobertura vegetal es baja.

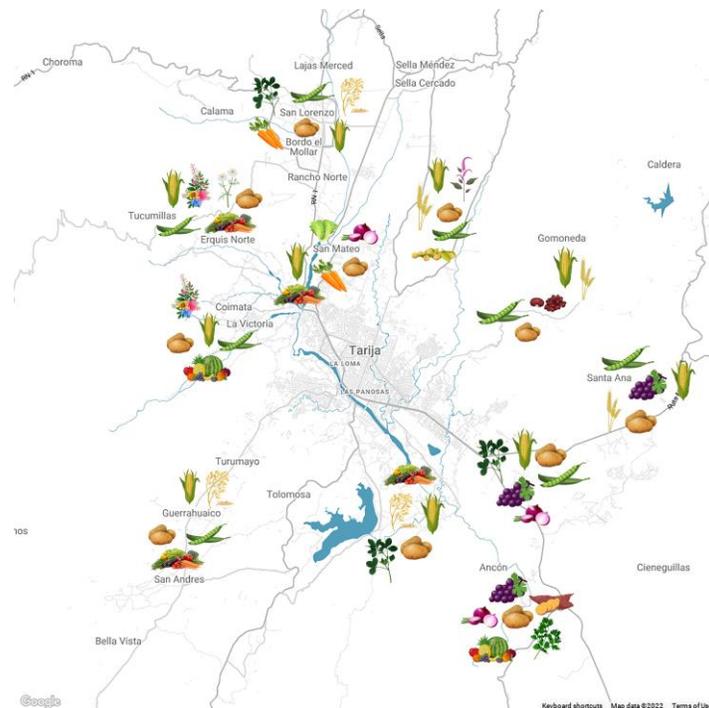
### **III DIAGNÓSTICO URBANO**

### 3.1 CONTEXTO REGIONAL



*Ilustración 14 Contexto Regional – Fuente: Elaboración propia*

El área de intervención se encuentra en la periferia de la ciudad de Tarija, localizada al sur de Bolivia, ciudad capital de la provincia Cercado y del departamento homónimo. Mantiene actualmente el estatus de centro financiero, político e institucional del departamento. Por tanto, es el principal referente de migración y es utilizado como paso para el transporte de productos desde el sureste del país. Su actual crecimiento resulta en conurbaciones con otros centros poblados y comunidades rurales.



*Ilustración 15 Producción agrícolas comunidades aledañas – Fuente: Elaboración propia en base a Censo Agropecuario 2015*

### 3.2 CONFORMACION HISTORICA

En el año 1997 se crean 7 urbanizaciones (Monte Sud, San Francisco, Marcela Velásquez, Victorino Osorio, Florencio Estrada, Calixto Velásquez y Gabriel Torres) a la cabeza de Gervasio Viraca, Clemente Rueda y Edgar Fabián.

Con el pasar del tiempo se conforma el primer Barrio Moto Méndez – Monte Sud 1, el 6 de Junio de 2006, como presidente de Barrio Arsil Paredes, el mismo hace llegar una invitación a las siete urbanizaciones para formar parte del barrio.

Para el año 2010 se cambió el nombre del barrio a “Valle Hermoso” y como presidente a Andrés Paco, sin embargo, al ser muy grande el barrio presentaba problemas con la alcaldía en deficiencia de servicios básicos y mejoramiento de calles, por lo cual se decide conformar otros barrios como ser “La Huerta”, “Japón” y otros.

Por otro lado, se puede mencionar el proceso desplazamiento agrícola y depredación urbana con una imagen satelital del 2003 hasta el 2022 de 80.94 Ha a 40 Ha con su principal perdida en el barrio “La Huerta” y por el emplazamiento de la subestación eléctrica.

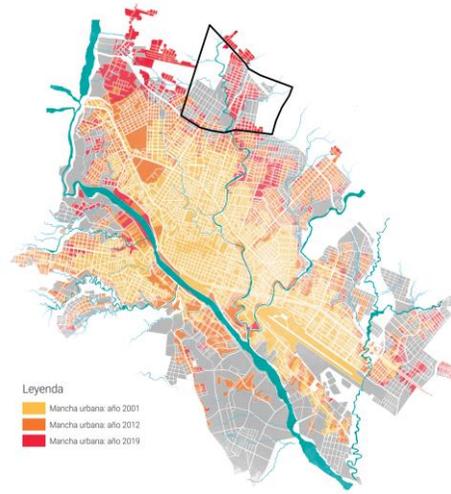


Ilustración 16 Crecimiento Urbano Tarija – Fuente: Elaboración propia en base a ONU Hábitat

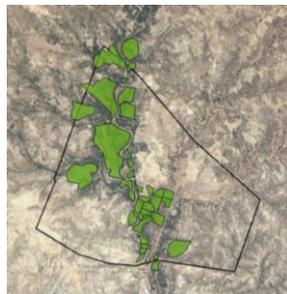


Ilustración 18 Áreas productivas año 2003 – Fuente: Elaboración propia en base a vista satelital

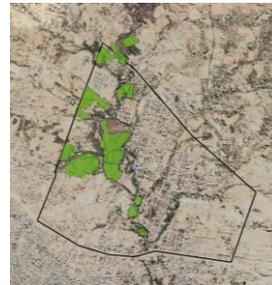


Ilustración 17 Áreas productivas año 2022 – Fuente: Elaboración propia en base a vista satelital

### 3.3 MEDIO FÍSICO NATURAL

#### 3.3.1 GEOLOGÍA

De acuerdo al Pla Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT) El Sistema Cuaternario es el que se presenta con mayor preponderancia dentro del radio urbano, consta principalmente de materiales como ser arcilla, depósitos aluviales, fluviolacustres y coluviales, como gravas, arenas, y limos, además de otros componentes físico mineralógicos. También, presenta asociación de suelos de tipo Cambisol permitiendo un amplio rango de usos agrícolas.

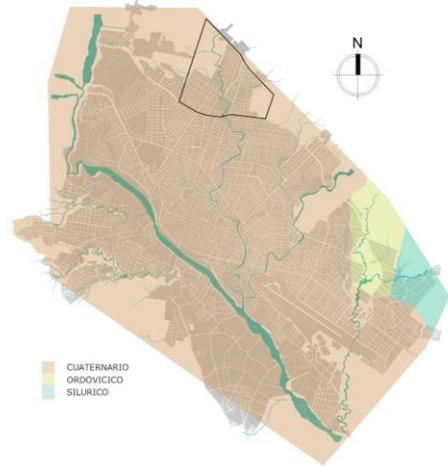


Ilustración 19 Sistema de Conformación Geológica – Fuente: Elaboración propia en base a PLUS

#### 3.3.2 TOPOGRAFÍA

La conformación topográfica es muy diversa, se encuentra en zonas horizontales y pendientes pronunciadas. Se evidencia una geomorfología tipo olla, con el punto más bajo que se ubica al sur en el barrio La Huerta enfatizada por la escorrentía de aguas superficiales.

Los mayores accidentes se dan por la presencia de las quebradas y una constante elevación de la altura de sur a norte y del centro a los lados del área de intervención.



Ilustración 20 Plano topográfico del sitio de intervención – Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 21 Corte A – A – Fuente: Google Ear.



Ilustración 22 Corte B – B – Fuente: Google Earth

### 3.3.3 HIDROLOGÍA

El sistema hídrico está conformado por la afluyente ubicada en el centro del área denominada “Quebrada El Monte” y sus vertientes como la “Quebrada Piscujiana” y “Quebrada San Pedro” que es drenada al río Guadalquivir. Durante lluvias intensas y pocas horas o días después, el agua en el sistema de drenaje es mayormente escorrentía superficial o crecidas. El resto del tiempo y particularmente durante la época seca todo el flujo en los ríos es flujo base, es decir el desagüe o la descarga natural de los acuíferos.



Ilustración 23 Quebrada el monte – Fuente: Elaboración Propia

Las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca tienen una baja concentración de sales disueltas, la conductividad es generalmente menor de 30 micromhos. Desde el punto de vista de calidad química del agua, no existen limitaciones para su utilización de consumo humano y riego. Sin embargo, el ASPT incrementa a 2.30 a partir de la zona urbana intensa del distrito 8 y 9, un nivel de contaminación muy alta.

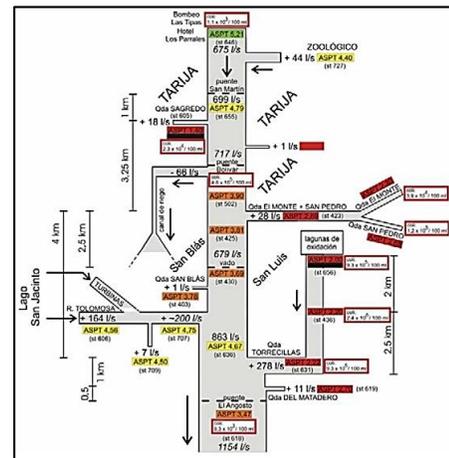


Ilustración 24 Calidad del agua – Fuente: Texto Bioindiacion de calidad de los cursos de agua del valle central de Tarija

### 3.3.4 VEGETACIÓN

Se presentan importantes formaciones vegetales, la mayoría de las especies se concentran a las orillas de la Quebrada el Monte o cercanas a esta y de las zonas agrícolas. En el resto de áreas existe una fuerte presencia de superficies erosionadas por causas hídricas y eólicas.



Ilustración 25 Fotografía del sitio de intervención – Fuente: Elaboración propia

El acompañamiento vegetal en el sistema viario es moderado, en las avenidas de ingreso al área de intervención; sobre todo en las vías principales de ingreso y con mayor medida en los lotes sin uso.

La vegetación que más abunda dentro del área de estudio es el churqui, capaz de soportar periodos prolongados de sequía. También destacan los sunchos algarrobo, chacataya y molle, esta última con mayor presencia en avenidas.



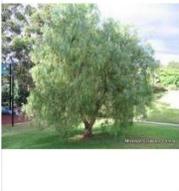
Ilustración 26 Fotografía del sitio de intervención – Fuente: Elaboración propia

Nombre Común	Nombre Científico
Brachichito	Brachychiton Populneum
Molle	Schinus Molle
Paraiso	Mella Azederach
Lapacho	Handroanthus impetiginosus
Algarrobo	Ceratonia Siliqua
Limón	Citus Limon
Naranja	Citrus Sinensis
Churqui	Acacia Caven
Churqui	Prosopis ferox Grisebach

Chacataya	Podenes Viscosa
Antorcha Plateada	Cleistocactus Strausi
Suncho	Viguiera Bitton

*Ilustración 27 Inventario Vegetal del sitio de intervención – Fuente: Elaboración Propia*

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS					
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN	
1	VEGETACION ALTA			8 a 12	hoja perenne o semicaduca	Inflorescencias en forma de panícula o ramillete ramoso, que nacen de las axilas de las hojas. Las flores son unisexuales	Seco, de tipo folículo, leñoso, con varios gajos, termina en pico y cuelga de un largo pedúnculo	Ornamental	
	NOMBRE COMÚN								Brachichito
	NOMBRE CIENTIFICO								Brachychiton populneum
	S U E L O								Prefiere los suelos sueltos y profundos para desarrollarse adecuadamente. Necesitan suelos con pH ácido, neutro o alcalino. Su parte subterránea crecerá con vigor en soportes con textura arenosa, franca o arcillosa, éstos se pueden mantener generalmente secos o húmedos.
		NATIVA	●	IMPUESTA					

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS					
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN	
2	VEGETACION ALTA			10 a 12.	Fronroso de hojas perennes.	Flores pequeñas en panículas.	En forma de racimos de color rosado.	Ornamental Aromático.	
	NOMBRE COMÚN								Molle
	NOMBRE CIENTIFICO								Schinus Molle
	S U E L O								El árbol de molle puede crecer tanto en terrenos rocosos como livianos. Su corteza cuenta con pequeñas protuberancias redondas y algunas grietas de tres milímetros. A la vista parece áspera. Y es probable que al aplicar un poco de fuerza, ésta se desprenda en placas.
		NATIVA	●	IMPUESTA					

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS					
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN	
3	VEGETACION ALTA			8 a 15 m	La hoja es caduca o semipersistente, alterna, compuesta, de folíolos ovales, acuminados, aserrados, de color Verde, pero cuando llega el otoño se torna dorada.	La flor viene en racimos de 20 cm de largo, de color lila. Florece en la primavera	Es una grupa globosa, de color amarillo que puede distinguirse durante el invierno.	Ornamental y en cuanto las propiedades medicinales de este su poder repelente de mosquitos y polillas se debe a su contenido elevado en alcaloides	
	NOMBRE COMÚN								Paraiso
	NOMBRE CIENTIFICO								Melia Azedech
	S U E L O								En cuanto al suelo, crece en todo tipo de terrenos soportando sustratos con escasa humedad, con un pH de hasta 8,5 y también cal y sal.
		NATIVA	●	IMPUESTA					

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS					
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN	
4	VEGETACION ALTA			8 a 10 m.	Las hojas palmeadas, opuestas y pecioladas	Las grandes flores hermafroditas de forma tubular por lo regular son de color rosado, morado o magenta	Es una cápsula dehiscente alargada y oblonga de color marrón claro. En su interior se encuentran semillas planas y aladas	-Ornamental -Medicinal	
	NOMBRE COMÚN								Lapacho Rosado
	NOMBRE CIENTIFICO								Handroanthus impetiginosus
	S U E L O								Se adapta a suelo franco-arenosos con alto contenido de materia orgánica y buen drenaje.
		NATIVA		IMPUESTA		●			

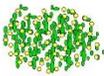
N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS					
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN	
5	VEGETACION ALTA			5 a 10m.	La copa del algarrobo se asemeja a una sombrilla.e ella se desprenden cuantiosas ramas	Se forman como espigas axilares y se tiñen de amarillo o rojo durante el verano.	Son una vaina compuesta por una pulpa endulzada y carnosa	-Medicinal -Sus hojas sirven de sustento al ganado ovino y caprino	
	NOMBRE COMÚN								Algarrobo
	NOMBRE CIENTIFICO								Ceratonia siliqua L
	S U E L L O								Progresa en suelos planos, cerca de lagunas y ríos
							NATIVA	IMPUESTA	
							●		

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS					
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN	
6	VEGETACION MEDIA			3 a 7 m	De hojas perennes, dentadas y puntiagudas, coriáceas, alternadas, unifoliadas, rojizas	Los limoneros son reflorescentes. Las flores del limonero tienen fragancia, solitarias	El limón es redondo y ligeramente alargado, posee una corteza fuerte y resistente por dentro jugosa y de sabor ácido dividida en gajos.	medicinal industrial	
	NOMBRE COMÚN								Limonero
	NOMBRE CIENTIFICO								Citrus limon.
	S U E L L O								Se puede cultivar tanto en zonas húmedas como en zonas secas, en suelos limo-arenosos, arcillosos, fértiles, profundos y bien drenados.
							NATIVA	IMPUESTA	
								●	

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS					
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN	
7	VEGETACION MEDIA			4 a 6 m.	Las hojas son compuestas, de 2 a 4,5 cm de largo, bipinadas, con folíolos opuestos de 12 a 20 pares	Son hermafroditas, agrupadas en inflorescencias globosas de color amarillo dorado, perfumadas, pubescentes, compuesta por un cáliz rojizo	Se conoce como quirínca o quiríncho, es una legumbre cilíndrica, indehiscente en su interior se encuentran semillas	-En los alimentos las hojas y frutos del churqui son alimento del ganado caprino artesania -En la medicina	
	NOMBRE COMÚN								Churqui
	NOMBRE CIENTIFICO								Acacia Caven
	S U E L L O								En forma natural crece en ambientes áridos y semiáridos, crece en suelos pobres, compactados e incluso de mal drenaje
							NATIVA	IMPUESTA	
							●		

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS					
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN	
8	VEGETACION MEDIA			2 a 5m	Presenta hojas compuestas, bipinadas, con folíolos: 10 a 20 pares; ramas con espinas abundantes	Espigas florales de 2 a 6 cm con flores doradas	(choloncas) cilíndricos, gruesos, amarillos, rectos a curvos (propio de la sección Cavenicarpa)	Se la ha utilizado para protección contra la erosión en áreas de cuencas	
	NOMBRE COMÚN								Churqui
	NOMBRE CIENTIFICO								Prosopis ferox Grisebach.
	S U E L L O								crece en quebradas y laderas bajas de cerros, sobre suelos pedregosos-arenosos.
							NATIVA	IMPUESTA	
							●		

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS							
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN			
9	VEGETACION MEDIA			0,5 hasta 3m.	Resinoso, pegajoso. Hojas lanceoladas-alargadas y alternas, sésiles o casi sésiles con nervios secundarios muy regulares y rectos	Flores: pequeñas, unisexuales, amarillentas, con dos a cinco pétalos	El fruto seco, alados tripliculares	-Medicinal -Útil en el control de erosión de suelos			
	NOMBRE COMÚN								SUELO	TIPOLOGIA	
	Chacataya									NATIVA	IMPUESTA
	NOMBRE CIENTIFICO									●	
Podonea Viscosa		Tipos de vegetación mesófila, bordes de arroyos, barrancos y taludes, claros de bosque, lugares expuestos, pastizales deteriorados, terrenos erosionados y matorrales									

N	NOMBRE	SIMBOLOGIA	IMAGEN	CARACTERISTICAS							
				TAMAÑO (min-max)mts.	FOLLAJE	FLORACIÓN	FRUTO	FUNCIÓN			
10	VEGETACION MEDIA			1.5 a 2.5 m	Ramas rectas, con tallos ásperos, de color marrón-morado. Hojas simples, angostas, largas, ásperas en ambas caras.	Flores amarillas, con rayos abundantes al borde, pequeñas, sentadas en cabezuelas grandes al final de las ramas.	Frutos pequeños, angostos, de color negro a marrón	Planta utilizada mayormente para el reumatismo y mal de tierra			
	NOMBRE COMÚN								SUELO	TIPOLOGIA	
	Suncho									NATIVA	IMPUESTA
	NOMBRE CIENTIFICO									●	
Viguiera cf. lanceolata Britton ASTERACEAE		Crece en suelos secos, pedregosos cerca de cultivos y entre 2500 a 2400 m de altitud.									

### 3.3.5 CLIMA

#### TEMPERATURA

- La temperatura máxima histórica en la ciudad de Tarija fue de 39,7° C, dato registrado el mes de octubre del año 2014
- La temperatura mínima histórica en la ciudad de Tarija fue de - 9,2° C, dato registrado el mes de julio del año 2010.

PARAMETROS DE TEMPERATURA EN °C													
MES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temp Max	36,5	37,4	37,5	37,3	36,2	34,6	36	37,4	39,5	39,7	37,8	38,8	39,7
Temp Med	14,7	14,1	13,8	11,3	6,3	2,7	2,5	5,2	7,9	11,9	13,3	14,4	18,0
Temp Min	6,0	4,0	5,0	-2,0	-3,0	-7,7	-9,2	-8,0	-4,2	-0,0	3,0	0,0	-9,2

Ilustración 28 Tabla de Temperatura en Tarija – Fuente Elaboración propia en base a datos del SENAMI

## PRECIPITACIÓN

La precipitación media anual, es de 683,8 mm/año. Sin embargo, la precipitación media anual en el radio urbano es de 611,8 mm/año, valor resultado del promedio de dos estaciones ubicadas en la ciudad

MES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación Total (mm)	130,2	100,4	90,3	16,1	1,7	0,2	0,3	1,9	7,0	37,1	73,2	125,9	584,3
Días de Precipitación (>1 mm)	14,8	12,5	11,2	4,0	1,1	0,3	0,3	0,9	2,6	6,8	10,4	12,8	77,6
Humedad Relativa	67,1	68,9	68,6	65,6	58,9	53,0	51,9	50,0	50,8	54,6	59,6	64,1	66,2

*Ilustración 29 Tabla de Precipitación y Humedad en Tarija – Fuente Elaboración propia en base a datos del SENAMI*

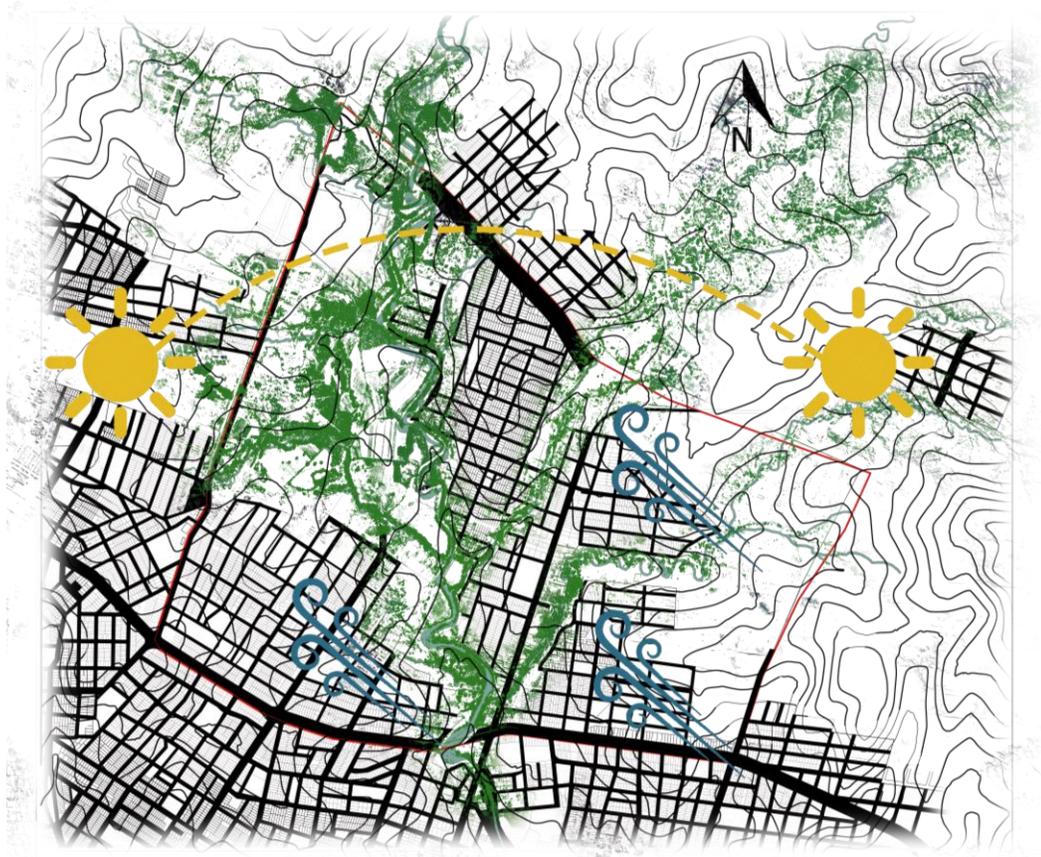
## HUMEDAD

Elemento que influye de manera importante en la temperatura; la humedad acumula calor, por lo tanto, mientras más humedad se presente, el calor será más intenso.

- El porcentaje de humedad relativa histórico más alto, fue de 78,6 %, dato registrado el año 1979.
- El porcentaje de humedad más alto en los últimos cinco años, fue de 74,6% dato registrado el mes de marzo del año 2013.

## VIENTOS

Según datos obtenidos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología- Tarija (SENAMHI); la velocidad máxima histórica del viento en la ciudad de Tarija es de 12.2 Km/hr, dato registrado el mes de septiembre del año 1954 y el mes de noviembre del año 1970. En los últimos 10 años la velocidad máxima fue de 11.7 km/hr el mes de septiembre del año 2009. La dirección predominante del viento es sureste.

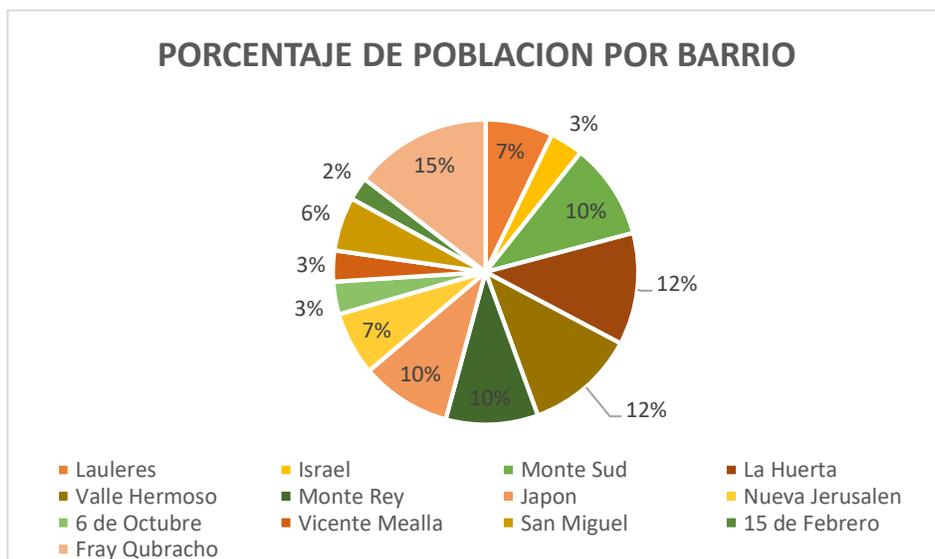


*Ilustración 30 Plano de Aspectos Naturales – Fuente: Elaboración Propia*

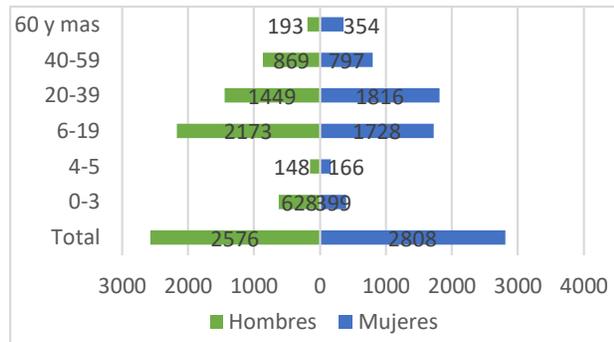
### **3.4 COMPOSICIÓN SOCIOECONÓMICA**

Al igual que la consolidación dentro del área de intervención, la densidad y el número de habitantes es dispersa, los barrios con mayor densidad son: Fray Quebracho, La Huerta y Valle Hermoso. Los menos poblados son 15 de Febrero, Israel y 6 de Octubre, sin embargo, la Tasa de Crecimiento Poblacional en la zona es alta, un 11% de crecimiento anual, esto debido a factores como la migración y la tendencia de crecimiento. Para el año 2032, la población podría llegar a 16893 habitantes

Barrio	Población (Hab)	Área (Ha)	Densidad (Hab/Ha)
Laureles	425	32,32	13
Israel	210	24,62	9
Monte Sud	605	31,5	19
La Huerta	705	20,15	35
Valle Hermoso	695	20,33	34
Monte Rey	580	26,1	22
Japón	570	38,63	15
Nueva Jerusalén	400	21,53	19
6 de Octubre	205	21,58	9
Vicente Mealla	195	18,17	11
San Miguel	340	14,95	23
15 de Febrero	145	25,07	6
Fray Quebracho	865	22,06	39
Total	5360	317.01	17



De los 5.360 habitantes actuales se estima que 777 viven en situación de pobreza, lo cual pudo incrementarse durante el último tiempo por los problemas económicos y de salud que se vivió



El grupo poblacional mayoritario, corresponde al rango de edad escolar de 6 – 19 años y exhibe una problemática de la zona, pues no se cuenta con áreas recreativas de encuentro que necesitaría este joven grupo poblacional llegaría a tener 1.69 m2 de

área verde frente a los 9 m2 recomendados.

Por otra parte, en el aspecto económico, la mayoría de la población se dedica a la construcción y al comercio, aunque un sector de aproximadamente 107 habitantes se dedicaría netamente a la agricultura y ganadería

### 3.5 USO DE SUELO

En el área de intervención existe un parte que abarca los distintos barrios donde el uso mayoritario del territorio es el residencial con un total parcial de 37.38%, 17.03 % de vialidad, 27.71% de áreas sin uso y por ultimo 2.64 % equipamiento y 0.04% de área verde. En esta parte de terreno todavía queda algunos cultivos en los Barrios Valle Hermoso, Nueva Jerusalen, 6 de Octubre y 15 de Febrero. Dentro de uso para equipamiento corresponde mayoritariamente a canchas y unidades educativas.

La otra parte del territorio esta sin delimitación barrial que posee 127.8 hectáreas y un total global del 8.67% o 39.80 ha de uso productivo, también se ubica la Estación eléctrica que abarca una gran parte de la superficie de equipamiento.

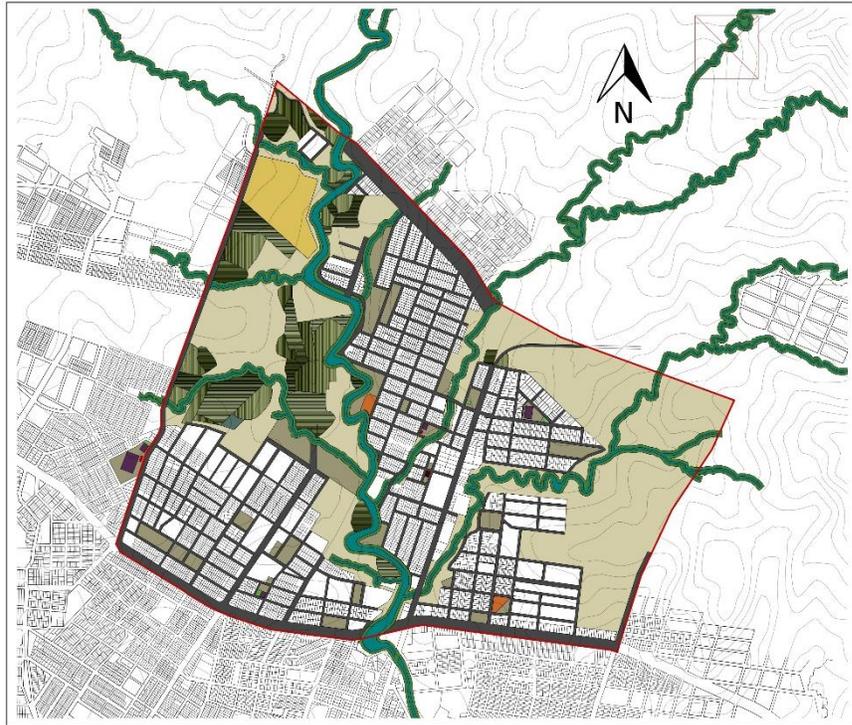
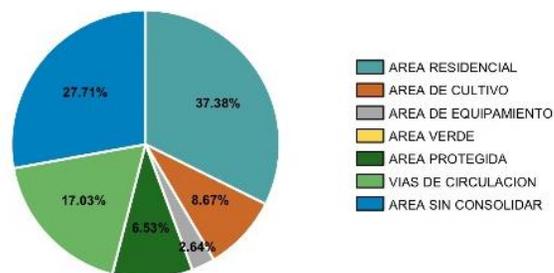


Ilustración 31 Plano de Uso de Suelo – Fuente: Elaboración propia

RESIDENCIAL	AGRICOLA	SUB. ELECTRICA	AREA VERDE
EDUCACION	DEPORTIVO	SOCIAL	PROTECCION
CEMENTERIO	AREA FISCAL S/C	SIN CONSOLIDAR	

DESCRIPCION	SUPERFICIE M2	SUPERFICIE HA	PORCENTAJE %
AREA RESIDENCIAL	1715782.11	171.57	37.38
AREA DE CULTIVO	397955.01	39.80	8.67
AREA DE EQUIPAMIENTO	121325.11	12.13	2.64
AREA VERDE	1709.40	0.17	0.04
AREA PROTEGIDA	299534.08	29.95	6.53
VIAS DE CIRCULACION	781651.05	78.17	17.03
AREA SIN CONSOLIDAR	1271697.65	127.17	27.71
AREA TOTAL	4589654.41	458.96	100



### 3.6 VIVIENDA

#### VIVIENDA MODERNA

Utilizan ladrillo y hormigón para su construcción, se ubican generalmente en la Avenida Colón, muchas de las cuales todavía se encuentran en proceso de construcción y techo de losa para la construcción de un segundo o tercer piso.



*Ilustración 32 Fotografía casa moderna – Fuente: Elaboración Propia*

#### VIVIENDA PRECARIA

Se refiere a un cerramiento completamente de ladrillo y techo de calamina. Su representación principal está distribuida en toda el área de intervención en especial en las zonas perimetrales al norte y este.



*Ilustración 33 Fotografía casa precaria – Fuente: Elaboración propia*

#### VIVIENDA SOCIAL

Este tipo de vivienda se aglomera principalmente al norte del área de intervención y es la que se construye con apoyo de programas sociales de vivienda propia, es pequeña y cuenta con los habientes esenciales para una familia. Son aproximadamente 73 viviendas sociales con mayor cantidad en el barrio Japón y Valle Hermoso.



*Ilustración 34 Fotografía Vivienda Social – Fuente: Elaboración Propia*

### 3.7 INFRAESTRUCTURA

#### 3.7.1 ESTRUCTURA VIAL

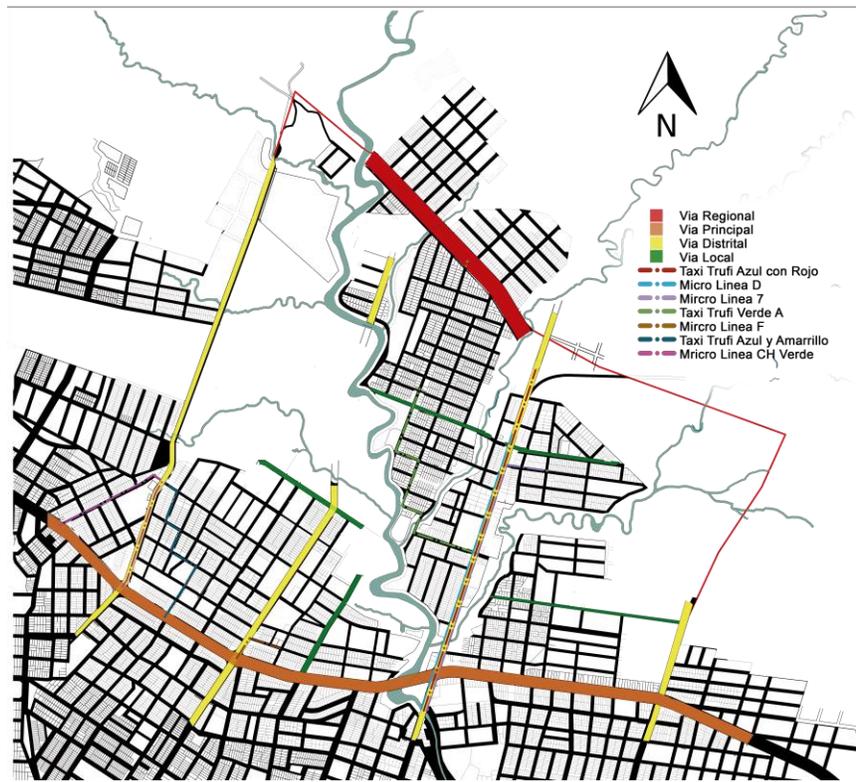
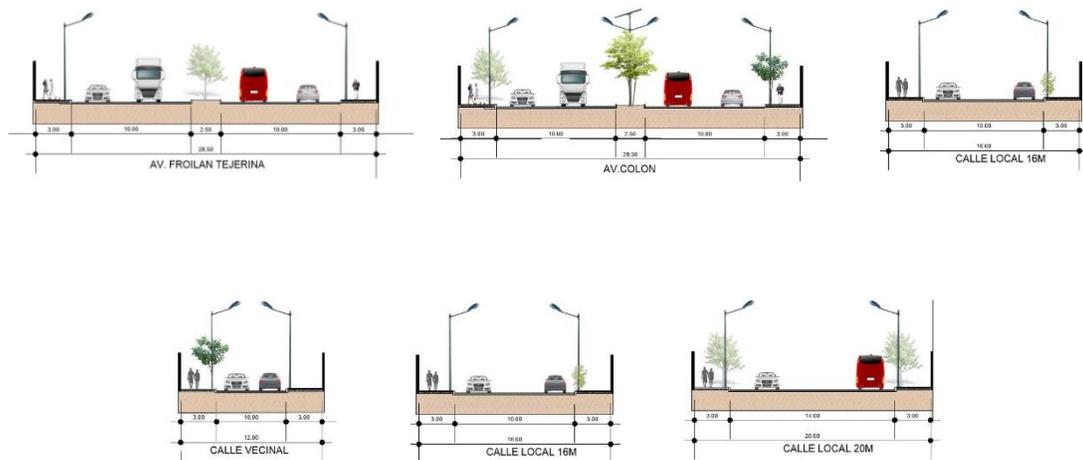


Ilustración 35 Plano de Estructura vial y transporte – Fuente: Elaboración Propia





*Ilustración 37 Fotografía Avenida Ecológica*



*Ilustración 36 Fotografía Avenida Segunda Circunvalación*

### 3.7.2 SERVICIOS BÁSICOS

#### AGUA Y ALCANTARILLADO SANITARIO

Dentro y cerca del área de intervención se ubican 3 pozos subterráneos, en la comunidad de Monte Sud, el Barrio Monte Sud y el Barrio 15 de Febrero. La cobertura agua potable se presenta en su red principal y en las áreas residenciales más pobladas o donde sea necesario. Sin embargo, existen otras áreas dispersas donde no llega el



*Ilustración 38 Cobertura de Agua Potable –  
Fuente: Elaboracion Propia en base a SIHITA*

servicio que con el constante avance de urbanización deja espacios ausentes. El mejoramiento del servicio es constante, impulsado por la emergencia sanitaria, la dotación de agua llegó a su punto más importante con proyectos como MIAGUA IV FASE II para el barrio Japón.

Por otra parte, toda la zona carece del alcantarillado sanitario y fluvial.

## RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Con mayor cobertura en el territorio y favorecido con la cercanía de la Estación Eléctrica El servicio cubre mayoritariamente la demanda de los barrios incluso completamente en algunos casos, las áreas donde no llega este servicio son las que aún se encuentran en proceso de ocupación. El alumbrado público también se encuentra presente en las mismas áreas descritas y en la red de tensión media.



Ilustración 39 Cobertura de Energía Eléctrica – Fuente: Catastro Urbano

### 3.7.3 EQUIPAMIENTOS

#### EDUCACIÓN

Se encuentran la Unidad Educativa “Valle Hermoso” y Unidad Educativa “Los Laureles” ubicados en sus barrios homónimos, los dos equipamientos están adyacentes a espacios vacíos destinados a áreas verdes.



#### DEPORTIVO



Los equipamientos deportivos son canchas multifuncionales y canchas de futbol sin consolidar. Se encuentran en el Barrio Jerusalem, Barrio Monte Sud, Barrio Fray Quebracho y Valle Hermoso.



## **SALUD**

Existen dos consultorios médicos barriales los cuales no se encuentran permanentemente activos en el Barrio Fray Quebracho y en el Barrio Valle Hermoso, los dos se ubican ligados a futuras áreas recreativas.



## **ÁREA VERDE**

Las áreas verdes son básicas, están compuestas por algunas jardineras y juegos infantiles, en el área de intervención poseen el Barrio Monte Sud, el Barrio Fray Quebracho y Barrio Nueva Jerusalén

## EQUIPAMIENTO DIVERSO

Dentro del área de intervención se ubican dos equipamientos especiales, La Subestación Eléctrica se emplaza al borde de la Avenida Sella Quebrada en el área sin delimitación barrial, y la Casa Comunal en el Barrio “La Huerta”, un equipamiento multifuncional para la realización de actividades diversas.

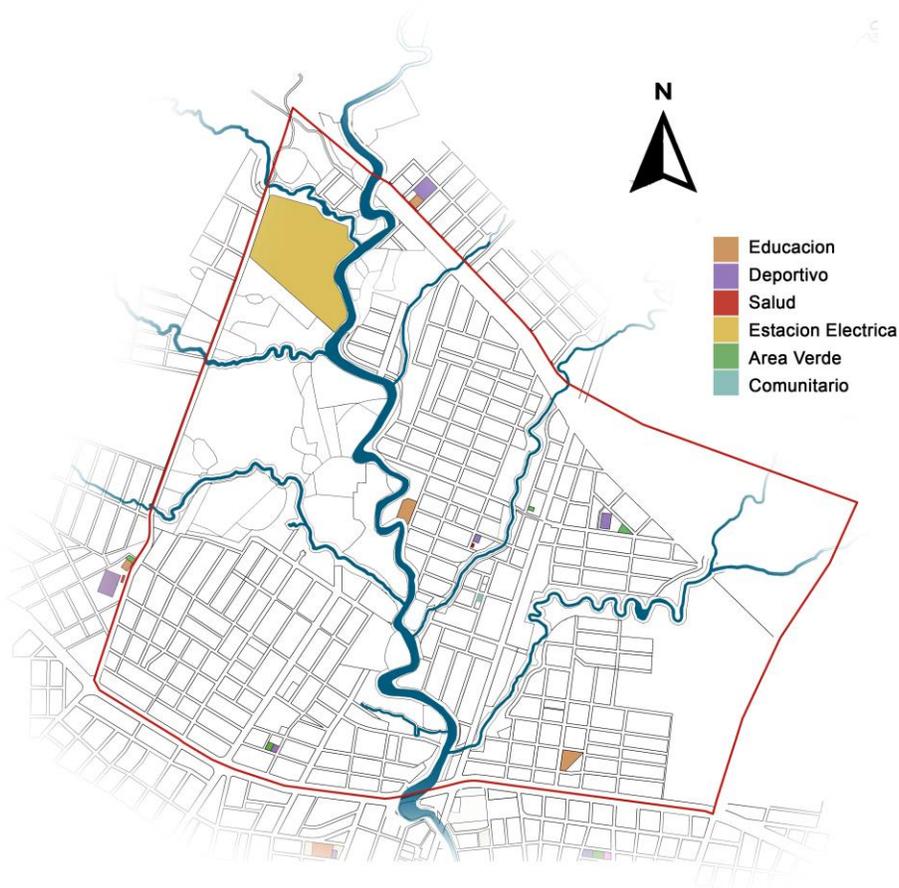


Ilustración 40 Plano de Equipamientos – Fuente: Elaboración propia

## **4. FODA**

### **FORTALEZAS**

- En el territorio todavía existe la vocación agrícola y continúa en la memoria de sus habitantes esta actividad.
- La presencia de Quebrada El Monte, Quebrada Piscujiana y Quebrada San Pedro aun no presentan altos niveles de contaminación.
- El clima y temperatura permite el desarrollo óptimo para el crecimiento de plantas

### **OPORTUNIDADES**

- Puede aprovecharse la baja diversidad de cultivos hortícolas de las comunidades cercanas.
- El tipo de tierra Cambisol es óptima para uso agrícola sobre todo en zonas aluviales y cercanas a afluentes
- En el área de intervención existe una mixticidad de uso como unidades educativas y otros equipamientos emplazados juntos en áreas libres.
- Existen en la zona calles con perfiles de distintos órdenes que aún no se encuentran consolidadas

### **DEBILIDADES**

- La diversidad de especies vegetales nativas es baja, centrándose en Churqui y Molle.
- Cobertura deficiente de acceso a agua
- El índice de metros cuadrados por habitante es muy bajo con 1,69 m<sup>2</sup>
- En el área de intervención no existen equipamientos de comercio como mercados

### **AMENAZAS**

- La contaminación atmosférica de una zona destinada a una Alta Densidad.
- Animales, especialmente perros se encuentran en las calles.

## 5. PREMISAS DE DISEÑO

### PREMISA FUNCIONAL

Se basa en la cobertura de la Agricultura Urbana a toda el área de intervención, se propone un diagrama funcional donde el centro logístico (L1) y de finalización de la cadena es el mercado o centro de abasto. La aplicación de agricultura didáctica se traduce a su implementación en parques y centros educativos y la agricultura urbana comunitaria a jardines comunitarios para su apoyo. Estos cultivos pensados y distribuidos en conexión con las quebradas.

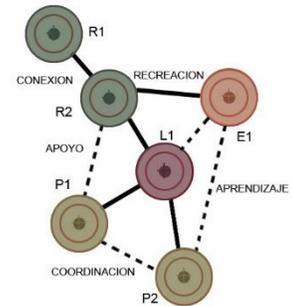


Ilustración 41 Diagrama Funcional – Fuente: Elaboración Propia

El diagrama básico se implementa in situ en toda el área de intervención y establece relaciones para la planificación de la propuesta, así como conexiones.

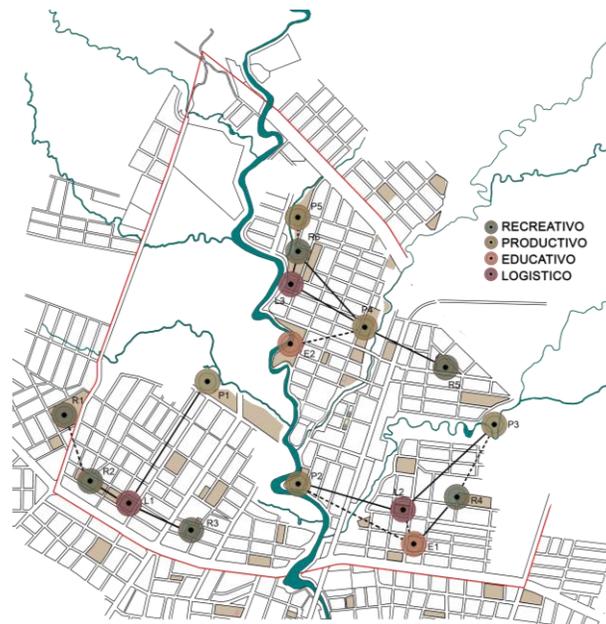


Ilustración 42 Esquema Funcional - Elaboración Propia

## PREMISA DE DISEÑO

La presentación formal de la agricultura urbana en el espacio público se resume en un prototipo mínimo que compone tres partes principales ayudando paisajística y ambientalmente a la propuesta y dependiendo las circunstancias se adapta a las necesidades del sitio

El primer elemento es la protección multifuncional que bordea perimetralmente el espacio con dos hileras de árboles. La primera de hoja perenne ayudaría a proteger los cultivos del viento y un segundo filtro de árboles frutales.

Como segundo elemento están los cultivos en diferentes presentaciones como invernadero, camas de cultivos y mesas de cultivos.

Por último, los equipamientos ya sea, para almacenamiento para descanso o para diversión.

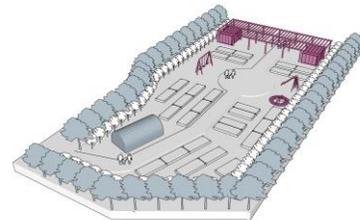
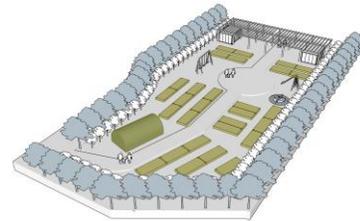
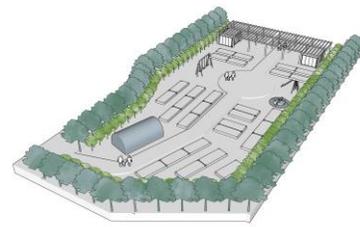


Ilustración 43 Diagrama de Diseño - Elaboración Propia

## PREMISA PAISAJISTICA

En la propuesta se maneja el concepto de Paisajes Urbanos Productivos Continuos (CPLU) donde los recorridos tienen doble función al paisaje tanto funcional o productivo más el estético. Para ello se plantea la construcción de escenarios agrícolas en los puntos de intervención, acompañamiento arbolado vial destinando puntos de enfoque establecidas por el encuentro o la contemplación y puntos de contraste que hagan variada la experiencia en este tipo de paisaje.

La doble función obliga a la selección de las mejores especies que cumplan estas características y además sean lo suficientemente resiliente, de preferencia nativas considerando el aspecto general de cada planta y eligiendo las que se complementen entre sí, así como las que compartan los mismos requisitos de crecimiento y puedan conformar una combinación dinámica para el diseño paisajístico con una variedad de colores formas y texturas.

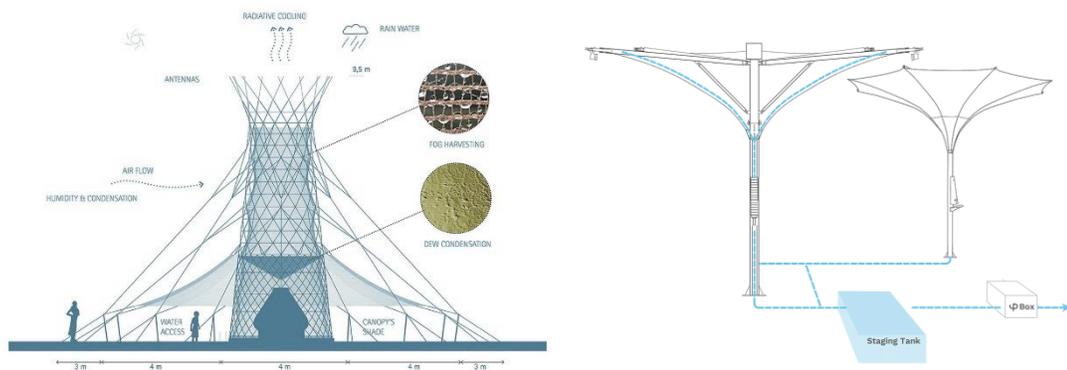


Ilustración 44 Diagrama Paisajístico - Elaboración Propia

## PREMISA TECNOLÓGICA

Este punto se refiere al uso óptimo del agua, la aplicación de sistemas de riego eficientes en la propuesta garantiza su sostenibilidad y que no demanden demasiada inversión. Siendo el riego por goteo la mejor alternativa en ausencia de acequias o irrigación directa.

También se corresponde la captación de agua la cual tendrá dos sistemas, para jardines comunitarios se utiliza la captación de agua a través de la humedad atmosférica y para parques se utilizarán sombrillas recolectoras de lluvia.



## PREMISA AMBIENTAL

Referente a la gestión de residuos, dentro de los jardines comunitarios se emplazan puntos de compostaje se pueda cerrar completamente el ciclo productivo y a su vez cambiar el funcionamiento tradicional de la recolección de basura invirtiendo activamente el rol del ciudadano.

El compostaje aprovecha los residuos orgánicos generados por las actividades domésticas. Su beneficio ambiental y económico es considerable, porque obtiene nuevos recursos con valor añadido como el compost, cuya aplicación al suelo mejora su fertilidad, calidad y salud.



## HUERTOS EN PARQUES BARRIALES

Son huertos acoplados a los espacios que tiene el parque. Se trata de un parque barrial con huerto, en el que se traslapan las funciones del espacio público y la productividad, por un lado, y los paisajes derivados del huerto entendido como jardín y la esparcialidad pública del parque por otro lado. En este huerto es viable la relación con los grupos poblacionales diversos en el barrio, que pueden estar organizados: niños, tercera edad, mujeres y otros



## 7. PLAN – PROGRAMA – PROYECTO

AGRICULTURA URBANA COMO ESTRATEGIA DE REGENERACION PARA LA ZONA NORTE DE LA CIUDAD DE TARIJA		
PLAN	PROGRAMA	PROYECTO
 <p>La quebrada como Paisaje Urbano Productivo</p>	<p>Revitalización y apropiación de quebradas</p> <p>Huertos asociados Quebrada</p>	<p>Integración y rehabilitación Quebrada El Monte</p> <p>Integración y rehabilitación Quebrada Piscujana</p> <p>Integración y rehabilitación Quebrada San Pedro de Buena Vista</p>
 <p>Huertos como Verde Urbano</p>	<p>Integración de agricultura urbana en Espacio publico</p> <p>Red de Jardines Comunitarios</p>	<p>Agricultura urbana para Unidades Educativas</p> <p>Modelo de Agricultura Urbana Didáctica</p> <p>Modelo de Agricultura Urbana Comunitaria</p>
 <p>Flujo del Sistema verde productivo</p>	<p>Conexión de áreas verdes</p> <p>Huertos en sistema viario</p> <p>Cadena del Paisaje Productivo</p>	<p>Propuesta de alamedas</p> <p>Propuesta de Ciclovías</p> <p>Centros de Abasto</p> <p>Diseño de perfiles viales</p>