

---

# **Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente**

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de noviembre de 1976.

Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano  
**Maestría en Ciudad y Espacio Público  
Sustentable**



**PROGRAMA INTEGRAL DE RECUPERACIÓN  
SUSTENTABLE PARA MEJORAR LA HABITABILIDAD EN  
TORNO A UN CAUCE URBANO  
CASO: ARROYO AZUL, TONALÁ, JALISCO.**

---

**TRABAJO RECEPCIONAL** para obtener el **GRADO** de  
**MAESTRO EN CIUDAD Y ESPACIO PÚBLICO SUSTENTABLE**

Presenta: **JUAN CARLOS RIVAS LÓPEZ**

Tutor **JOSÉ LUIS SANTANA VERDUZCO**

Cotutor **RODRIGO FLORES ELIZONDO**

Tlaquepaque, Jalisco. Agosto de 2022.

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento en primer lugar a los habitantes y las organizaciones de la sociedad civil de las colonias en torno al Arroyo Azul, gracias por su disposición y por su lucha.

Gracias a mis tutores; Dr. José Luis Santana y Dr. Rodrigo Flores Elizondo por la dedicación y apoyo que han brindado a este trabajo, por el respeto a mis planteamientos y por ayudarme a encauzarlos. Gracias por la confianza, la cercanía y la calidad humana.

Agradezco también al ITESO, al departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano y a la coordinación del posgrado por el conocimiento y experiencia brindada.

Gracias a mis docentes por cada clase, cada charla y cada tema y experiencia aprendido de ellos, pero sobre todo por la calidad humana con la que enseñan.

Sobre todo, gracias a mi madre.

---

## LGAC 1. Ecosistemas y territorio en la ciudad-región

El desarrollo territorial y sustentabilidad urbana

Modalidad de TOG: Reporte de proyecto profesionalizante de desarrollo e innovación

Resumen:

Los cuerpos de agua poseen un valor ecológico y ecosistémico, y para los humanos, los beneficios que brindan corresponden generalmente a la provisión de servicios ecosistémicos y espacios públicos de encuentro y sociabilidad. En el caso del cauce urbano Arroyo Azul no se da el pleno disfrute de sus beneficios pues dicho arroyo pone en riesgo la salud y la seguridad de los habitantes ya que se encuentra en un estado de abandono.

El Arroyo Azul forma parte de la cuenca de Osorio y se ubica en el municipio de Tonalá, del Estado de Jalisco, México, tiene una longitud de 3.8 km y está inmerso en 12 colonias. Su estado y condiciones que no favorecen la habitabilidad, perjudican el bienestar de los residentes de las áreas vecinas.

En el presente trabajo se busca generar un programa integral de recuperación que fomente la habitabilidad en el área de influencia del Arroyo Azul y la apropiación por sus habitantes. La modalidad de Trabajo de obtención de Grado desarrollado es Reporte de proyecto profesionalizante.

El alcance del programa integral pretende incrementar el aprovechamiento del espacio público por los vecinos de las colonias aledañas al cauce, abordando las dimensiones medio ambiental, psico-espacial y físico espacial. Se aborda con la metodología investigación, acción-participativa y se procederá mediante la realización de un diagnóstico, seguido de metodologías participativas, para cerrar con la generación del programa integral que logre la apropiación de los habitantes y la integración de un modelo de gobernanza.

Palabras clave: Recuperación, Programa integral, Habitabilidad, sustentabilidad, Cauce urbano.

---

# ÍNDICE

1.	PLANTEAMIENTO DEL TEMA.....	12
1.1.	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INNOVACIÓN.....	12
1.1.1.	UBICACIÓN DE CAMPOS DISCIPLINARES.....	12
1.1.2.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	12
1.2.	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA.....	14
1.2.1.	GENERALIDADES DE LA URBANIZACIÓN DE UN CAUCE.....	16
1.2.2.	SIGNIFICACIÓN CUALITATIVA.....	19
1.3.	IMPORTANCIA DEL PROYECTO.....	22
2.	MARCO CONTEXTUAL, CONCEPTUAL Y NORMATIVO.....	25
2.1.	ANTECEDENTES EMPÍRICOS DEL TEMA.....	25
2.1.1.	ASPECTOS INSTITUCIONALES.....	25
2.1.2.	CASOS SIMILARES.....	27
2.2.	REFERENCIAS CONCEPTUALES DEL TEMA.....	31
2.2.1.	SUSTENTABILIDAD.....	31
2.2.2.	HABITABILIDAD.....	36
2.2.3.	ECOSISTEMAS URBANOS.....	39
2.2.4.	CAUCES URBANOS.....	40
2.3.	MARCO NORMATIVO.....	41
2.3.1.	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS....	41
2.3.2.	LEY DE AGUAS NACIONALES.....	42
2.3.3.	LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO.....	43
2.3.4.	LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	46
2.3.5.	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDATU-2021, ESPACIOS PÚBLICOS.....	47
2.3.6.	CÓDIGO URBANO PARA EL ESTADO DE JALISCO.....	48
2.3.7.	PLAN ESTATAL DE GOBERNANZA Y DESARROLLO DEL ESTADO DE JALISCO 2018-2024.....	49
2.3.8.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL METROPOLITANO DEL AMG .....	50

2.3.9.	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO Y GOBERNANZA TONALÁ 2018-2021 .....	51
2.3.10.	PROGRAMA INTEGRAL DE RECUPERACIÓN SUSTENTABLE .....	52
2.3.11.	MODELO DE GOBERNANZA.....	53
3.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	55
3.1.	SUPUESTO DE TRABAJO .....	55
3.2.	PREGUNTAS GENERADORAS .....	56
3.2.1.	PREGUNTAS ESPECIFICAS.....	56
3.3.	OBJETIVOS.....	56
3.3.1.	OBJETIVO PRINCIPAL.....	56
3.3.2.	OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	57
3.4.	DISEÑO DEL PROCESO METODOLÓGICO .....	57
3.5.	SELECCIÓN DE TÉCNICAS Y DISEÑO DE INSTRUMENTOS.....	61
3.5.1.	REVISIÓN DOCUMENTAL.....	61
3.5.2.	CONSULTA DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	62
3.5.3.	ENTREVISTAS CON EXPERTOS.....	62
3.5.4.	OBSERVACIÓN DIRECTA O INDIRECTA .....	63
3.5.5.	ENCUESTA.....	64
3.5.6.	TALLERES COMUNITARIOS PARTICIPATIVOS .....	64
3.6.	CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	66
4.	ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	67
4.1.	UBICACIÓN DE LA CUENCA Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA....	67
4.1.1.	ZONAS HOMOGÉNEAS.....	67
4.2.	SÍNTESIS INTERPRETATIVA DE LOS DATOS ANALIZADOS .....	69
4.2.1.	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICOS.....	69
4.2.2.	ENCUESTAS .....	76
4.2.3.	OBSERVACIÓN DIRECTA.....	82
4.2.4.	ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD CON EXPERTOS .....	93
4.2.5.	TALLERES PARTICIPATIVOS .....	95
4.3.	HALLAZGOS APROVECHABLES .....	102
4.3.1.	CATEGORÍA MEDIO AMBIENTAL .....	102
4.3.2.	CATEGORÍA FÍSICO- ESPACIAL.....	105
4.3.3.	CATEGORÍA PSICO- ESPACIAL.....	108

---

4.3.4. SISTEMATIZACIÓN DE HALLAZGOS EN EL TERRITORIO.....	113
5. DISEÑO APLICATIVO DE LA SOLUCIÓN .....	119
5.1. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA HABITABILIDAD EN EL ARROYO AZUL .....	121
5.1.1. ORGANISMO DE GOBERNANZA PARA LA RECUPERACIÓN DEL ARROYO AZUL- EL ROSARIO.....	122
5.1.2. ETAPAS DE INTERVENCIÓN .....	127
5.1.2.1. Contención del problema .....	127
5.1.2.2. Saneamiento.....	134
5.1.2.3. Restauración y diseño paisajístico .....	137
5.1.2.4. Mantenimiento .....	149
5.2. FACTIBILIDAD Y VALIDACIÓN .....	151
5.2.1. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	151
5.2.2. VALIDACIÓN.....	154
5.2.2.1. Sector Público.....	154
5.2.2.2. Sector Académico .....	155
5.2.2.3. Sector Social.....	156
5.3. COBENEFICIOS .....	158
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	159
BIBLIOGRAFÍA .....	163
ANEXOS .....	168

---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Casos Análogos. ....	31
Tabla 2. Aportes de Entrevistas con expertos.....	94
Tabla 3. Matriz taller uno Loma Dorada. ....	99
Tabla 4. Matriz taller dos El Rosario.....	100
Tabla 5. Matriz taller tres El Rosario .....	100
Tabla 6. Matriz reunión con activistas Unidad Deportiva Revolución .....	101
Tabla 7. Criterios de ponderación de la infraestructura para la accesibilidad en el arroyo El Azul. ....	114
Tabla 7. Tabla síntesis, problemática, propuesta, por tramos, elaborada a partir de la información de las herramientas metodológicas.....	120
Tabla 8. Problemáticas y acciones a realizar por componente en la etapa de Contención del problema. ....	128
Tabla 9. Problemáticas y acciones a realizar por componente en la etapa de Saneamiento. ....	135
Tabla 10. Usos potenciales por Tramo.....	138
Tabla 11. Acciones requeridas para la restauración del tramo 1.....	140
Tabla 12. Acciones requeridas para la restauración y diseño del tramo 2 .....	141
Tabla 13. Acciones requeridas para la restauración del tramo 3 y 4.....	148
Tabla 14. Acciones por realizar en la etapa de mantenimiento, .....	149
Tabla 15. Formato para la evaluación de la factibilidad del proyecto .....	154

---

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del Arroyo Azul. Elaboración propia. 2019.....	17
Mapa 2. Ciudad y uso de suelo.....	18
Mapa 3. Tramos del Arroyo Azul.....	68
Mapa 4. Ubicación Física del Polígono. ....	70
Mapa 5. Número de habitantes por manzana .....	71
Mapa 6. Cantidad de delitos denunciados por colonia .....	72
Mapa 7. Grado de marginación.....	73
Mapa 8. Infraestructura de drenaje .....	74
Mapa 9. Elevación del terreno.....	75
Mapa 10. Hallazgos significativos del Tramo 1. ....	115
Mapa 11. Hallazgos significativos del Tramo 2. ....	116
Mapa 12. Hallazgos significativos del Tramo 3 .....	117
Mapa 13. Hallazgos significativos del Tramo 4. ....	118

---

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Principal motivo de visita. ....	76
Gráfica 2. Frecuencia de visitas .....	77
Gráfica 3. Percepción de ciclovías en el lugar.....	77
Gráfica 4. Tipos de actividades sociales .....	78
Gráfica 5. Víctimas de delincuencia .....	79
Gráfica 6. Puntos de descarga de agua contaminada.....	79
Gráfica 7. Usos posibles para el agua.....	80
Gráfica 8. Disposición para cuidado y mantenimiento.....	81
Gráfica 9. Actividades que se acepta realizar en favor de .....	81

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Régimen Hidrológico externo. ....	19
Figura 2. Estado del Arroyo El Azul al cruce con Avenida Río Nilo.....	20
Figura 3. Estado del Arroyo El Azul dentro de la Unidad Deportiva Revolución ...	21
Figura 4. Desembocadura en Arroyo Osorio.....	21
Figura 5. Dimensiones y categorías de la Habitabilidad.....	38
Figura 6. Nacimiento del Arroyo.....	82
Figura 7. Agua corriendo de una alcantarilla abierta al arroyo.....	83
Figura 8. Arroyo limpio.....	83
Figura 9. Inicio de las descargas de aguas grises.....	84
Figura 10. Afluente de agua pluvial.....	84
Figura 11. Andador al lado del arroyo.....	85
Figura 12. Cruce de arroyo hacia andador.....	85
Figura 13. Mobiliario deportivo, al fondo la familia entrevistada.....	86
Figura 14. Arroyo entubado, cancha de futbol, unidad Deportiva Revolución.....	86
Figura 15. Andador y plazoleta, cruzando Río Nilo, antes de Loma Norte.....	87
Figura 16. Arroyo a partir de la Av. Loma Norte.....	88
Figura 17. Unidad Deportiva La Loma.....	89
Figura 18. Muro del olvido, división entre lo “reconocido” como Loma Dorada y El Rosario.....	90
Figura 19. Puente que conecta Loma Dorada con El Rosario.....	90
Figura 20. Av. El Rosario, casas dando la espalda al arroyo.....	91
Figura 21. Av. El Rosario con un tapón de basura debajo del puente.....	91
Figura 22. Tramo final, ladrilleras, asentamientos irregulares.....	92
Figura 23. Talleres Colaborativos.....	95
Figura 24. Mapas colaborativos.....	97
Figura 25. Nube de Palabras de problemáticas detectadas.....	97
Figura 26. Descarga directa.....	104
Figura 27. Falta de infraestructura pública.....	107
Figura 28. Tipo de viviendas en la zona de Loma Dorada.....	110
Figura 29. Autoconstrucciones de tipo.....	111
Figura 30. Modelo de Gobernanza.....	123

---

Figura 31. Planta arquitectónica del "Parque Loma del Azul". .....	143
Figura 32. Acercamiento 1, Área de juegos infantiles. ....	144
Figura 33. Acercamiento 2, Intervención en la plazoleta. ....	144
Figura 34. Acercamiento 3, Centro comunitario y mirador. ....	145
Figura 35. Sección 1 .....	146
Figura 36. Sección 2 .....	146
Figura 37. Sección 3 .....	146
Figura 38. Perspectiva del cauce .....	147

---

## 1. PLANTEAMIENTO DEL TEMA

### 1.1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INNOVACIÓN

#### 1.1.1. UBICACIÓN DE CAMPOS DISCIPLINARES

La elaboración de un programa integral de recuperación sustentable para el Arroyo Azul en Tonalá, Jalisco, es en sí misma un objeto de innovación, se concibe con el fin de llevar a cabo una propuesta metodológica y aplicativa que emane desde la sociedad civil y que integre tanto la parte ambiental, urbana, social y cultural de los habitantes del área de influencia del arroyo.

Se atiende la sustentabilidad urbana, desde diferentes perspectivas disciplinares. Se abordan los temas ambientales propios del proyecto de la recuperación del Arroyo Azul desde la perspectiva de la Ingeniería Ambiental y la Ecología, enfocándose en los temas de contaminación y recuperación ambiental, partiendo de una evaluación diagnóstica del sitio y haciendo uso de la cartografía para conocer las capas del territorio donde se interviene.

Se hace énfasis también en la problemática social a la que se enfrenta la población aledaña al Arroyo Azul, de acuerdo a Louis Wirth (2001), el fenómeno de ciudad como forma de asociación humana se aborda desde la sociología, por lo que, “si no se logra entender la capacidad de moldear el carácter de la vida social en su forma específicamente urbana; ni el espacio, ni la cantidad de población que en este se encuentran, ni el desarrollo tecnológico o la capacidad de atracción de habitantes, son suficientes para describirlo”.

Para dar salida a la propuesta del programa integral deberá sustentarse, además de las disciplinas anteriores, en el diseño urbano, pues es la disciplina que integra todos los aspectos dentro de una propuesta de solución.

#### 1.1.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Habitabilidad:

La definición de habitabilidad, obtenida de Pablo Paramo *et,al*(2016), nos dice que ésta conlleva en sí misma, la relación entre desarrollo armónico y calidad de vida

---

de las personas, la productividad de la ciudad, la inclusión social y el reconocimiento de las identidades individual y colectiva, teniendo en cuenta que un espacio se considera habitable en tanto satisface las necesidades humanas. Un espacio público debe cumplir con ciertas condiciones recomendables, tanto físicas como no físicas, como son servicios, dinámicas culturales, seguridad, dinámicas gubernamentales, dinámicas sociales, economía y consumo, infraestructura, dinámicas ambientales y movilidad y accesibilidad.

La habitabilidad, la podemos entender como un concepto que se refiere a reunir las condiciones necesarias, para que un espacio sea habitable (Valladares Anguiano et al., 2015) es decir, qué tanto satisface las necesidades humanas, para esto, un espacio público debe cumplir con ciertas condiciones recomendables, tanto físicas como no físicas, esto debe incluir la relación entre la calidad de vida, la productividad, la inclusión social, etc. Se estudia la escala urbana, y se amalgama tanto lo físico, psicológico y social sin perder de vista los procesos medioambientales.

Programa Integral de Recuperación Sustentable:

Un programa integral de recuperación sustentable consiste en una estrategia intersectorial construida en forma participativa y tiene como objetivo impulsar el desarrollo, rehabilitación, mejoramiento y conservación para resolver la problemática de un determinado territorio. Los programas integrales de recuperación sustentable se desarrollan en zonas donde se requiera una reestructuración o renovación, tanto ambiental, como social, cultural y urbana. Tratan de reconfigurar la ciudad, de tal manera que brinde el confort y los servicios ecosistémicos y al mismo tiempo las facilidades del espacio público de una ciudad moderna que mejoren la habitabilidad en las áreas de influencia.

Sustentabilidad:

De acuerdo a la definición conceptual de Leonardo Boff (2013), tiene en su raíz la palabra sostener o sustentar, del latín *sustentare*, que significa asegurar, soportar, servir de sostén, impedir que caiga, etc., en este sentido, poniéndolo en términos

---

ecológicos, es toda acción que se lleva a cabo para que un ecosistema no se decaiga o arruine.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU,1987), define el desarrollo sostenible como “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Ecosistemas Urbanos:

El ecosistema urbano está formado por la ciudad como un hecho ecológico en el que, como en todo sistema “se establece una interrelación entre los componentes bióticos y abióticos del mismo, en el que la singularidad del hecho urbano hará que el papel de cada uno de los componentes sobre el ecosistema varíe respecto a su función en un ecosistema natural”. Junto con esta variación se puede afirmar que el medio urbano se caracteriza, entre muchos factores, “por una gran biodiversidad fruto de la compartimentación espacial que surge ante un espacio heterogéneo y estructurado en mosaico y fruto también de la diferente actuación humana sobre ese medio, ello determina la existencia de una gran variedad de biotopos” (Fidalgo Hijano, 1998).

Cauces Urbanos:

De acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales (2020), un cauce es “el canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse”, lo mismo se aplica para un cauce urbano, con la diferencia que está inmerso en una realidad urbana y estos proveen de servicios ecosistémicos a la ciudad, de usos recreativos, etc. (Perló Cohen & Zamora Saenz, 2017).

## 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El crecimiento acelerado que han tenido la mayoría de las ciudades en las últimas décadas trae consigo también múltiples problemáticas derivadas de los vacíos de poder en la gestión y regulación urbana y metropolitana o su expansión irracional.

---

No solamente en cuestión de sobrepoblación urbana, en los ámbitos ambiental y social. De acuerdo a Fabio Angeoletto (2015) la urbanización masiva de los territorios es uno de los más importantes procesos socio-ambientales de la actualidad y también define a la migración de personas para las ciudades como el más significativo evento ecológico del siglo XX. En este sentido, Latinoamérica se sitúa como la región más urbanizada del mundo en desarrollo, lo que ha devenido en el avance de algunos indicadores, sin embargo, no se ve reflejado en un desarrollo económico o el abatimiento de la pobreza y desigualdad.

Vivimos en el Planeta Ciudad, por primera vez en la historia de la humanidad la población global es predominantemente urbana. En todo el globo las ciudades siguen aumentando su tamaño lo que provoca que se dé al mismo tiempo un gran cambio en el paisaje sin precedentes. Cambiamos el ambiente natural por el ambiente urbano, lo que significa la conversión del suelo y no sólo el área específica de la ciudad, sino también las áreas externas a las ciudades, las que además absorben sus desechos (Angeoletto et al., 2015).

La ciudad, a pesar de ser fabricada por los seres humanos, sigue siendo un hecho ecológico, un ecosistema en el que se establece una interrelación entre los componentes bióticos y abióticos del mismo. Dentro del ecosistema urbano el papel que cada uno de los componentes ejerce es diferente a si se encontrara en un ecosistema natural.

Con el desarrollo de las ciudades se están generando nuevos sistemas y estos presentan rasgos peculiares como pueden ser elevada producción y consumo de energía, gran importación y consumo de materiales y un gran desequilibrio en la cadena trófica (Fidalgo Hijano, 1998). Indudablemente el ecosistema se ve dañado y le es difícil recuperarse o volver a prestar los servicios ecosistémicos que en estado natural podría ofrecer. Se convierten en espacios contaminados y con graves daños ambientales. Los cuerpos de agua que están inmersos en las áreas urbanas se ven directamente afectados por los residuos generados en estas aglomeraciones urbanas debido a la rápida expansión industrial y al crecimiento de la población.

---

La liberación de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado en cursos de agua constituye uno de los mayores problemas relacionados con la contaminación del agua. Provoca impactos económicos, ambientales y de salud pública (Fornari et al., 2018) que violan el derecho humano al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar. Por una parte, protege el ambiente como un bien jurídico fundamental y expresa el papel indiscutible que tiene en la realización de un plan de vida digno, lo que conlleva que, vivir en ambiente se transforma en beneficios que se pueden ver reflejados en los seres humanos y la sociedad, como son: conservar de mejor manera nuestra salud, debido a que el aire que se respira está libre de sustancias nocivas que dañan nuestro organismo, mejora la prosperidad, el bienestar físico y mental, así como la autoestima se elevan, la contaminación es mínima o casi nula, etc.

“A través del aseguramiento de las condiciones óptimas del entorno y la naturaleza, la protección de este derecho humano constituye una garantía para la realización y vigencia de los demás derechos” (Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2014).

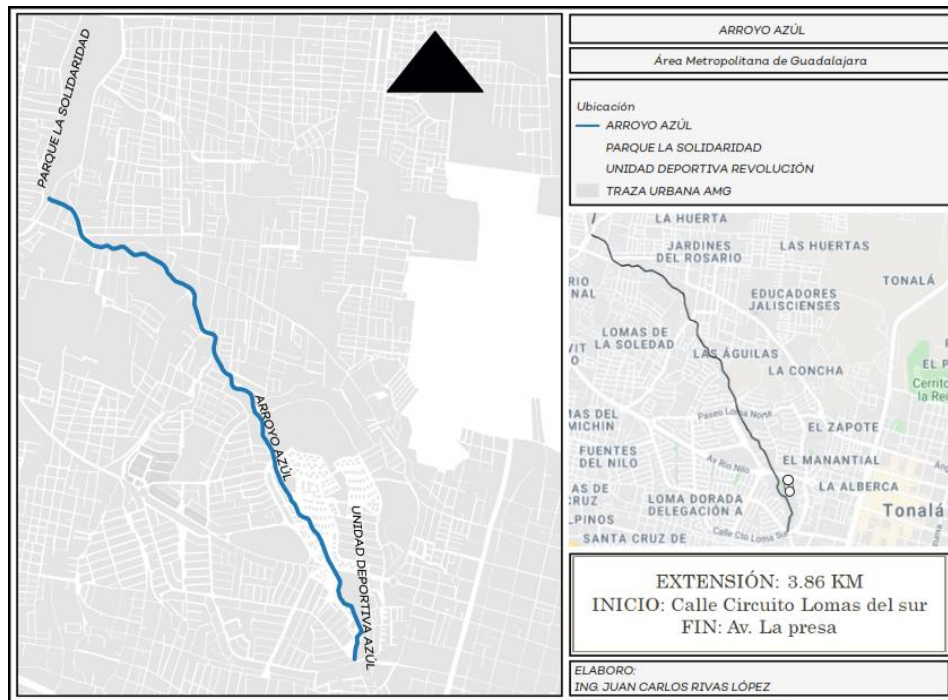
En este sentido, en Tonalá, Jalisco, se presenta el caso del Arroyo Azul, cuyo cauce se ubica inmerso en la mancha urbana del Área metropolitana de Guadalajara y presenta contaminación en toda su extensión. Debido a esto, se ha presentado una recomendación por parte de la Comisión Estatal de Derechos Humanos por el estado de descuido y abandono en el que se encuentra, siendo un foco de infección, un margen de separación entre la comunidad, y un sitio de inseguridad producto del mismo descuido de la zona (CEDHJ, 2019).

### 1.2.1. GENERALIDADES DE LA URBANIZACIÓN DE UN CAUCE

Los bordes de los ríos poseen un valor ecológico que radica en ser zonas de encuentro entre la ciudad y la naturaleza. Para los seres humanos, estos beneficios corresponden generalmente a la prestación del servicio ambiental de agua y aire limpio. En los últimos años han aumentado los proyectos de gobierno que promueven la recuperación de estos espacios y su calidad ambiental, proporcionando espacios públicos recreativos, así como servicios ecosistémicos.

Sin embargo, aún son escasos los proyectos que involucran a las comunidades próximas al río en el diseño, la implementación y monitoreo de los mismos (Perló Cohen & Zamora Saenz, 2017).

Dentro de estos cauces urbanos se encuentra el Arroyo Azul, el cual nace en la colonia Loma Dorada, dentro de la unidad deportiva revolución, donde cruzan las calles Paseo Loma Sur y Circuito Loma Sur (Mapa 1).

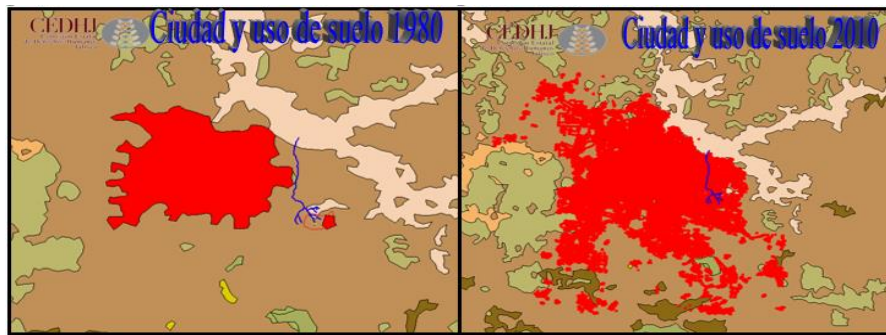


Mapa 1. Ubicación del Arroyo Azul. Elaboración propia. 2019.

El Arroyo Azul forma parte de una Ribera o zona Federal, que de acuerdo a la Ley Nacional de Aguas en su fracción XXXVII nos dice que:

*“En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad”.*

Algunas décadas atrás, el Arroyo Azul se encontraba fuera del área conurbada. En la Mapa 2, se muestra un comparativo entre 1980 y 2010, donde se puede apreciar la delimitación de la microcuenca del Arroyo Azul, donde se puede observar como en el 2010 el cauce y la cuenca fueron absorbidas totalmente por la zona urbana, cambiando de esa manera el uso de suelo, así como el paisaje de la zona.



Mapa 2. Ciudad y uso de suelo. Fuente: Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco 2019

La urbanización y cambio de uso de suelo ha afectado principalmente el régimen hidrológico exterior, afectando la permeabilidad del suelo, pues los espacios que antes permitían la filtración, ahora se han convertido en zonas de edificios y calles totalmente pavimentadas.

En la figura 1 se muestra cómo el régimen hidrológico externo fue afectado por el cambio de uso de suelo. Al delimitar la cuenca de filtración, se observa que el punto más alto es el cerro de la Reina, donde la infiltración y captación de agua seguía su ciclo natural hacia el arroyo. Al ser urbanizado, la tendencia de escorrentía hacia el arroyo se ha visto modificada, afectando así todo el balance hidrológico de la cuenca, pues se limita la evapotranspiración. Se han aumentado de manera significativa los caudales, debido a la disminución de la infiltración por lo que la velocidad del agua es mayor, se aumentan los tiempos de concentración hidrológica en algunas calles, causando zonas de inundaciones severas.

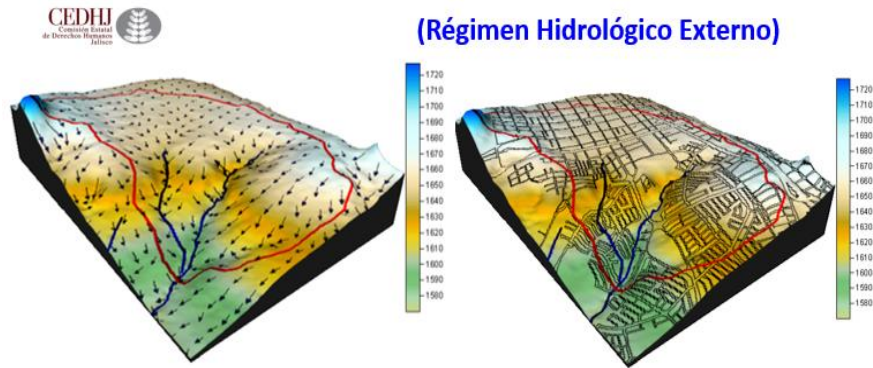


Figura 1. Régimen Hidrológico externo. Fuente: Comisión Estatal De Derechos Humanos Jalisco (2019)

En un análisis físico-químico que se realizó en el agua del arroyo en el año 2009 por la Universidad de Guadalajara por disposición de la Comisión Estatal de Derechos Humanos. Se tomaron 4 muestras (manantial, poza sin circulación, con aguas negras, posterior a descarga de albercas), en las cuales se midieron los parámetros como: pH, color, turbiedad, dureza total, cloruros, sólidos disueltos, sulfatos, nitritos, nitratos, salinidad, conductividad, fluoruros; concluyendo que de acuerdo a límites permisibles según la NOM-127-SSA1-1994, la norma vigente al momento del análisis: “el Agua era segura para consumo humano en tres de las cuatro muestras”, algo que, debido al gran aumento de contaminación y desagüe de aguas negras en el arroyo, no se podrá decir en la actualidad.

### 1.2.2. SIGNIFICACIÓN CUALITATIVA

El cambio en la cobertura del suelo en la cuenca del Arroyo El azul reduce la permeabilidad del suelo, así como los resurgimientos en el río, y a su vez aumentan las inundaciones, el gasto público en la reparación de calles, los daños a las viviendas y bienes de la sociedad y todo esto se refleja en la disminución de la calidad de vida de la sociedad.

A través del tiempo, la calidad de vida ha sido abordada desde diferentes perspectivas y uno de los factores que permiten el desarrollo de calidad de vida dentro del espacio público urbano es la habitabilidad (Olmos & Haydeé, 2008), misma que se encuentra dentro del contexto de sustentabilidad.

---

El cauce se presenta como una barrera que causa división en el territorio, por lo tanto, también la poca presencia de personas en él, desencadenando el abandono del arroyo, su contaminación y al ser convertido en un sitio inseguro, nos enfrentamos a una crisis de sustentabilidad urbana, social y ambiental.

En el Arroyo Azul se observa el deterioro y descuido, teniendo como una de las causas principales la descarga de aguas residuales y basureros a cielo abierto, además del posible foco de inseguridad al carecer de luminarias y mostrarse en abandono y soledad (Figura 2). Se observa también a simple vista el cambio de la calidad del agua al cruzar la avenida. También se observa más cuidado dentro de la unidad deportiva, pero no deja de haber un descuido y suciedad (Figura 3). Así mismo, en la desembocadura en el arroyo Osorio se hace más evidente el descuido, pues deja ver flora indicadora de contaminación y además debajo de los puentes es refugio de personas sin hogar, lo que lo convierte en una zona peligrosa (figura 4).



*Figura 2. Estado del Arroyo El Azul al cruce con Avenida Río Nilo. Elaboración propia.*



Figura 3. Estado del Arroyo El Azul dentro de la Unidad Deportiva Revolución. Elaboración propia



Figura 4. Desembocadura en Arroyo Osorio. Elaboración propia.

---

Lamentablemente debido a la degradación de los ecosistemas dentro de las ciudades, en muchas circunstancias o realidades no se vive como tal el derecho humano a un medio ambiente saludable. “El crecimiento desordenado y descontrolado de las zonas urbanas está vinculado a una depredación de los recursos naturales, la disminución de la movilidad y el deterioro del medio ambiente. Esto se traduce en pérdidas de calidad de vida, fragmentación social e incremento de la inseguridad hace que no sea pleno el goce del derecho al ambiente saludable” (Torres-Rodríguez, 2018).

Es el caso del Arroyo El azul, en este sentido, a través de la Comisión Estatal de Derechos Humanos se han reportado varias quejas de parte de vecinos de Tonalá y organizaciones civiles quienes denuncian que los arroyos y ríos son focos de infección con riesgo de transmisión de enfermedades ya que se encuentran en un estado de abandono (CEDHJ, 2019).

Para los habitantes de Tonalá el Arroyo Azul cumplía en el pasado diferentes funciones como proveer de diferentes servicios ambientales a la población, es un lugar para la recreación, el esparcimiento, pero además tiene un valor espiritual para los habitantes.

### 1.3. IMPORTANCIA DEL PROYECTO

Los cuerpos de agua tienen una misión en el ciclo hidrológico, en la preservación de ecosistemas y el desarrollo social, proveen a los seres vivos acceso al agua, alimento, producción, comunicación, etcétera. Las riberas de ríos y arroyos cumplen con una variedad de funciones ecológicas, por lo que deben ser protegidas. En el entorno urbano, estas superficies han sido intervenidas por prácticas humanas, afectando tanto el medio ambiente como poniendo en peligro la integridad de las localidades vecinas a los ríos (Londoño Franco et al., 2016).

Los ríos que limitan con las ciudades se ven directamente afectados por los residuos generados en estas aglomeraciones urbanas debido a la rápida expansión industrial y al crecimiento de la población, la liberación de efluentes domésticos e industriales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado en cursos de agua constituye uno de

---

los mayores problemas relacionados con la contaminación del agua, provocando impactos económicos, ambientales y de salud pública (Fornari et al., 2018).

Las periferias y las zonas más populares de las áreas metropolitanas se han convertido en canales de desagüe y basureros, es en estas zonas donde se dan mayormente los asentamientos irregulares y/o construcción de vivienda de interés social, convirtiendo estos espacios en cinturones de pobreza, marginación y contenedores de desechos urbanos (Torres-Rodríguez, 2018).

Sin embargo, al darse el crecimiento demográfico, se sitúan después de un tiempo en un territorio central de la ciudad, quedando sin atender en muchos casos el tema de los desechos en los cauces de ríos, arroyos y canales.

De esta forma dañan el medio ambiente, definido por la ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) como: “El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados” (CNDH, 2014). Por lo anterior el ambiente y su bienestar son imprescindibles para la subsistencia del ser humano.

De acuerdo a la ONU (2019) La humanidad depende de la naturaleza para la mayoría de productos y servicios ecológicos, desde los alimentos, hasta los medicamentos y la calidad del aire. De esta manera los derechos humanos pueden verse amenazados por la falta de acceso a los recursos naturales y servicios ambientales, o debido a que las medidas adoptadas para proteger la naturaleza no tienen en cuenta los derechos.

El crecimiento desordenado y descontrolado de las zonas urbanas, que genera una depredación de los recursos naturales, disminución de la movilidad y deterioro del ambiente se traduce en pérdidas de calidad de vida, fragmentación social e incremento de la inseguridad, lo que ocasiona que no sea pleno el goce del derecho humano a un medio ambiente saludable. (Torres-Rodríguez, 2018).

---

El presente trabajo pretende abordar el problema del abandono del cuerpo de agua, así como las áreas verdes aledañas para recuperar la fuente de agua limpia que fue décadas atrás y aprovechar el espacio como parque urbano dentro de una zona habitacional de alta densidad, para mejorar el ambiente en el que se vive, fortalecer la cohesión social y la corresponsabilidad de los vecinos.

Se busca tener un acercamiento con los habitantes de la zona en cuestión a partir de un representante y de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (CEDHJ) que ha estado cercana al problema, para determinar un plan de acción y rescate, tanto del recurso hídrico como de las áreas verdes que lo rodean. Llevando a cabo el proceso durante los dos años que tiene de duración el programa de maestría.

El rescate de cauces urbanos se ha desarrollado en diferentes proyectos, sin embargo, por lo general se hace únicamente desde la perspectiva ambiental o de diseño del paisaje. En el presente Trabajo de Obtención de Grado, se busca abordar el tema desde el punto de vista ecológico, teniendo en cuenta como transversalidad la gobernanza territorial, partiendo de la realidad social que se vive en la zona de estudio, lo que conlleva un estudio urbano y del paisaje para dar una respuesta de mejoría en la habitabilidad del espacio público formado por el cauce.

---

## 2. MARCO CONTEXTUAL, CONCEPTUAL Y NORMATIVO

### 2.1. ANTECEDENTES EMPÍRICOS DEL TEMA

Para definir conceptualmente el objeto de estudio se ha optado por separar la información en secciones correspondientes a los diferentes aspectos a tomar en cuenta para su realización, los cuales serán el sustento de la misma. Partiendo de lo general, refiriéndose a conceptos y descripciones del objeto de estudio, así como a documentos legales que los avalan, tanto nacionales como globales, para llegar a lo particular del caso, su relevancia, estudios de casos similares, así como los análisis y documentos que se han elaborado del caso particular de estudio.

#### 2.1.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES

La Real Academia Española de la lengua define como cauce el conducto descubierto o acequia por donde corren las aguas para riegos u otros usos, por lo que podemos afirmar que un cauce es necesario para el acceso al agua de las poblaciones, y como se afirma en el documento del Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos, 2019.

La disponibilidad de agua depende de la cantidad de agua físicamente disponible y del manejo que se le da hasta llegar a los distintos usuarios. Incluye aspectos relacionados con la gestión de las aguas superficiales y subterráneas, además el agua potable y el saneamiento son indispensables para asegurar el sustento saludable de los hogares y fundamentales para mantener la dignidad de todos los seres humanos. Es esencial mejorar la gestión de los recursos hídricos y el saneamiento de los mismos para abordar varias desigualdades sociales y económicas.

La Ley de Aguas Nacionales establece como cauce de una corriente como “el canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse” (Diario Oficial de la Federación, 2020. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce

---

propriadamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno (Diario Oficial de la Federación, 2020).

Todo cauce y toda actividad humana se desarrolla dentro de un ecosistema, el cual se entiende como un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Bovarnick et al., 2010). Los ecosistemas constituyen un recurso que es necesario conservar para disfrutar de servicios ambientales, como la regulación de la temperatura, disminución de contaminantes, la fertilidad de los úsuelos, provisión de agua limpia y reducción de inundaciones, deslaves y otros riesgos y peligros hidrometeorológicos. En este sentido, se han creado diversas regulaciones, desde los ecosistemas del milenio hasta el cuidado de los servicios ecosistémicos por parte de la UNESCO partiendo del hecho de que todo ser humano tiene el derecho fundamental de disfrutar un medio ambiente saludable.

Por esto la Comisión Nacional de Derechos Humanos ha emitido un documento en el que se habla específicamente del derecho fundamental de toda persona a disfrutar de un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar partiendo de la definición brindada por la Ley General de Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente (LGEPA). Ésta nos dice que el medio ambiente es “el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados” (LGEEPA,1988). Es un derecho fundamental por la razón de que nuestra vida, tanto presente como futura, nuestra salud y nuestros patrimonios, tanto material como cultural están vinculados al medio ambiente, por lo que nuestra vida, y la calidad de la misma depende de la vida del planeta.

En México, la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos reconoce en su artículo 4º, párrafo quinto, el derecho humano al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar, disposición jurídica que a la letra señala lo siguiente: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar; el

---

Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley” (Gobierno de México, 2017).

Partiendo de que la ciudad es un hecho ecológico, desde el ecosistema en el que se inserta, hasta formar parte de dicho sistema, no podemos separar las cuestiones ambientales del hecho urbano, y con ello los derechos y obligaciones que de ahí parten.

### 2.1.2. CASOS SIMILARES

La búsqueda por la recuperación de ecosistemas urbanos y de cauces urbanos no es algo nuevo, es un tema que se ha abordado desde diferentes áreas del conocimiento, y en mayor medida en las últimas décadas debido a la mayor conciencia de la degradación ambiental, el cambio climático y las implicaciones en la vida y la salud humana.

De igual manera la búsqueda de habitabilidad urbana en diferentes ciudades y el enfoque de proyectos de manera participativa con la sociedad, por lo que se presentan diferentes casos análogos en la Tabla 1, donde se podemos observar similitudes de lo que se ha realizado anteriormente con lo que se realizará en el presente proyecto.

En primer lugar, en cuanto a la situación geográfica, hidrología y social, se llevó a cabo en el año 2018 un colector pluvial en la colonia Loma Bonita en Tonalá, Jalisco, a unos metros del Arroyo Azul, donde análogamente con el caso de estudio se busca conducir el agua pluvial y reducir inundaciones y riesgos en la zona, sin embargo, dicho caso fue meramente técnico.

El siguiente caso que se muestra en la tabla se llevó a cabo como Trabajo de Obtención de Grado de la Maestría en Ciudad y Espacio Público Sustentable en el año 2017, y muestra el caso de los Ríos fundacionales, Jalostotitlán y San Miguel el Alto, en él se aplicaron técnicas de recuperación y revalorización por parte de la comunidad, y se llevó a cabo con un análisis diagnóstico, histórico, social y ecológico.

---

Otro estudio fue el realizado por la procuraduría ambiental y del ordenamiento territorial de la CDMX para realizar un diagnóstico urbano ambiental que permitiera determinar el grado de perturbación que presenta el cauce del Río Santiago en las delegaciones Tlalpan y Xochimilco que frecuentemente reciben las autoridades ambientales de la Ciudad de México, el cual es uno de los afluentes de agua más contaminados (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX, 2017).

En dicho caso concluyeron que “el abandono del río y sus riberas, por los procesos de urbanización desorganizados, podría revertirse con la toma de conciencia de que el paisaje es un valor que mejora la calidad de vida de los ciudadanos, ya que proteger la salud humana y el bienestar general de la población, garantizan el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y ayudan a conservar la integridad de los ecosistemas” (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX, 2017).

Un proyecto más con relación al del Arroyo Azul fue realizado en también en la ciudad de México y fue titulado “perspectivas ambientales sobre la contaminación y la recuperación del río Magdalena en la ciudad de México”, realizado por Manuel Perló Cohen e Itzkuauhtli Zamora en 2017, en el cual se llevó a cabo un estudio en la microcuenca La Magdalena, en el sur poniente de la Ciudad de México. En él se muestran las percepciones, valores y actitudes de la población referente a la contaminación y recuperación del río. Como resultado, se estableció que la mayoría de los encuestados se sienten afectados por la contaminación del río, pues lo ven como una pérdida del patrimonio natural de la ciudad(Perló Cohen & Zamora Saenz, 2017).

Sin embargo, a pesar del reconocimiento de la contaminación del río como un problema ambiental al que se debe dar solución, únicamente una minoría de la población se asume como parte del problema o afirma realizar acciones para contribuir a su recuperación, tendencia que se repite en encuestas nacionales, donde si se identifica como alta la valoración a los problemas ambientales, pero no

---

se ve reflejada en las prácticas sociales para intentar solucionarlos (Perló Cohen & Zamora Saenz, 2017).

En el caso de la Habitabilidad, Alvarado Azpeitia et al. (2017), nos presenta un esquema metodológico para la evaluación de la habitabilidad de los espacios públicos del centro histórico de Toluca y concluyó que los espacios públicos requieren especial atención para hacerlos habitables y equitativos.

Para el caso del Río Ayuquila, se describe la función de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila (JIRA), donde, Arellano y Rivera (2011) se aborda desde la perspectiva de la asociación intermunicipal, debido a que la problemática a atenderse en dicho cauce impactaba a toda una región y por lo tanto, los actores, tanto institucionales como de la sociedad civil, provenían de distintos municipios y por lo tanto se emitiera, mediante un acuerdo, la posibilidad de que la provisión de servicios públicos, como de la atención a dichas problemáticas, fueran atendidas por dicha junta intermunicipal. Esto, plantea un esquema legal para la coordinación entre autoridades de distintas comarcas municipales, en este caso.

El caso del Río Atemajac, de acuerdo al texto de Jorge Navarro Serrano (2017), se describe el agua como centro a partir del cual se da la fundación de la ciudad de Guadalajara, siendo la provisión del vital líquido la circunstancia a partir de la cual se podría dar el desarrollo industrial de la ciudad. Se plantea cómo el abuso en la explotación del recurso y el desmedido crecimiento, han provocado la degradación del paisaje y pérdida en el sentido de pertenencia. En función del caso de análisis, se representa como se extravió un elemento natural y como sus condiciones naturales que atraían población, para luego convertirlo en un lugar abandonado, contaminado y despreciado.

Por último, se presenta el caso de cómo se llevó a cabo el diagnóstico participativo para determinar problemas ambientales en comunidades rurales propuesto por Camacho-Bercherlt (2019), lo que presenta una relación con el presente caso pues se llevaron a cabo talleres participativos para hacer un diagnóstico integral y presentar propuestas por los habitantes. En el caso análogo se tuvo como resultado

la elaboración de un mapa donde se ubican los proyectos estratégicos propuestos y se identificaron los conflictos que hay en la zona. Ver tabla 1.

CASOS ANÁLOGOS			
Caso	Lugar	Año	Analogía con el caso
Colector pluvial y canal pluvial de mampostería.	Loma Bonita, Tonalá, Jalisco.	2018	Conducción de agua de lluvia y mitigación de inundaciones.
Ríos fundacionales, Jalostotitlán y San Miguel el Alto	Municipios de Jalostotitlán y San Miguel el Alto, Jalisco.	2017	Conceptualización de "Río Fundacional" y aplicación de técnicas de recuperación, rescate y revalorización
Diagnóstico urbano ambiental que permitiera determinar el grado de perturbación que presenta el cauce del Río Santiago	Delegaciones Tlalpan y Xochimilco, CDMX.	2017	El abandono del río y sus riberas, por los procesos de urbanización desorganizados, podría revertirse con la toma de conciencia de que el paisaje es un valor que mejora la calidad de vida de los ciudadanos, ya que proteger la salud humana y el bienestar general de la población, garantizan el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y ayudan a conservar la integridad de los ecosistemas" (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX, 2017).
Contaminación y recuperación del Río Magdalena	Río Magdalena Contreras, CDMX.	2017	Se realizó una encuesta en la microcuenca La Magdalena, donde se muestran las percepciones, valores y actitudes en torno a la contaminación y recuperación del río por los pobladores, en él se estableció que la mayoría de los encuestados se sienten afectados por la contaminación del río, ya que la consideran como una pérdida del patrimonio natural de la ciudad. Sin embargo, a pesar del reconocimiento de la contaminación del río como un problema a dar solución, muy pocos habitantes se asumen como parte fundamental del problema o de la solución (Perló Cohen & Zamora Saenz, 2017).
Asociacionismo municipal y medio ambiente. La junta intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco	Sierra de Quila, Jalisco, México	2011	Se plantea un diagnóstico de los elementos institucionales que permitieron la creación de una junta de coordinación intermunicipal que interviniera en la problemática y provisión de servicios en los municipios por los que atraviesa el Río Ayuquila.

Diagnóstico participativo para determinar problemas ambientales en comunidades rurales	Álamos, Sonora, México	2019	Se llevó a cabo el diagnóstico participativo para determinar problemas ambientales en comunidades rurales y se tuvo como resultado la elaboración de un mapa donde se ubican los proyectos estratégicos propuestos y se identificaron los conflictos que hay en la zona.
Diagnóstico participativo para determinar problemas ambientales en comunidades rurales	Álamos, Sonora, México	2019	Se llevó a cabo el diagnóstico participativo para determinar problemas ambientales en comunidades rurales y se tuvo como resultado la elaboración de un mapa donde se ubican los proyectos estratégicos propuestos y se identificaron los conflictos que hay en la zona.

*Tabla 1. Casos Análogos, Fuente: Camacho, 2019; Alvarado 2017; Perlo Cohen, 2017; Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX, 2017, Ríos y Rivera 2011 y Serrano 2017.*

## 2.2. REFERENCIAS CONCEPTUALES DEL TEMA

En el presente apartado se definirán los conceptos principales a abordar en el Trabajo de Obtención de grado de acuerdo a los autores principales en los que se sustenta, para de esta manera entender el trabajo a realizar en el desarrollo metodológico del proyecto, partiendo del producto que se quiere lograr.

### 2.2.1. SUSTENTABILIDAD

En las últimas décadas la palabra sustentabilidad o sostenibilidad ha cobrado una gran relevancia en todos los aspectos de la ciencia, la industria, la tecnología, el ambiente y la vida en general, cobrando fuerza a partir de las reuniones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la década de los setenta del siglo pasado, tratando de recobrar la conciencia de los límites del crecimiento, en el que ponían en tela de juicio el modelo vigente de las sociedades.

Sin embargo, de acuerdo a Leonardo Boff, (2013), el concepto sustentabilidad tiene una historia de más de 400 años y ésta tiene en su raíz la palabra sostener o sustentar, del latín *sustentare*, que significa “asegurar por abajo, soportar, servir de sostén, impedir que caiga, impedir la ruina o la caída, en este sentido, poniéndolo en términos ecológicos, es toda acción que se lleva a cabo para que un ecosistema no se decaiga o arruine” (Boff,2013).

---

Dicho concepto surgió en la silvicultura, fue en Alemania en el año 1560 donde se estableció por primera vez la preocupación por el uso racional de los recursos de los bosques, de tal manera que pudieran regenerarse y mantenerse permanentemente, así surgió la palabra “Nachhaltigkeit”, que se puede traducir como “sostenibilidad” (Boff, 2013).

La preocupación por la sostenibilidad, principalmente enfocada en los bosques fue dando origen a la silvicultura. La historia moderna de la sostenibilidad, fue propiciada por la alarma ambiental y ecológica producida en las últimas décadas del siglo pasado y se agravó con el desarrollo acelerado de la tecnología después de la segunda guerra mundial, entre el 5 y el 16 de junio de 1972 se llevó a cabo la Primera Conferencia Mundial sobre el Hombre y el Medio Ambiente en Estocolmo, lo que dio lugar al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Desde esa fecha hasta la actualidad, la ONU ha organizado reuniones internacionales recurrentemente para tratar diversos temas relacionados al medio ambiente y a la sostenibilidad, actualmente se ha adoptado la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, enfocada en acciones a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, tiene también la intención de buscar la paz mundial y el acceso universal a la justicia, en esta agenda se encuentran los Objetivos del Desarrollo Sostenible, los cuales fueron adoptados por los líderes mundiales el 25 de septiembre del 2015, y cuyas metas pretenden alcanzarse en los siguientes 15 años de su formulación (ONU, 2015).

Dentro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible que atiende el programa de se plantea en el presente trabajo se encuentran;

- El objetivo 3 relacionado a Salud y bienestar; cuya meta para 2030 busca reducir el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y la contaminación y contaminación del aire, el agua y el suelo.
- El objetivo 6, que trata sobre Agua limpia y saneamiento; en el que se abona a las siguientes metas:

- 
- Para 2030, procurar proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos todos los ecosistemas que se deriven.
  - Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.
  - El objetivo 11 enfocado a Ciudades y Comunidades sostenibles, fortaleciendo principalmente las siguientes metas:
    - De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
    - De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.
  - El objetivo 13 que versa sobre la vida de los ecosistemas terrestres, donde se puede encontrar la siguiente meta:
    - Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.

#### 2.2.1.1. Sustentabilidad Urbana

La idea de sustentabilidad se ha introducido en todos los ámbitos, en lo económico, en la academia, en el gobierno y en los grupos no gubernamentales, e históricamente se planteó en primera instancia únicamente como un problema ambiental, relacionado con el desgaste y desabasto de los recursos naturales, sin embargo, el concepto ha ido avanzando más allá permeando en temas que no fueron parte de sí en su inicio, uno de ellos es el tema de ciudad.

Los estudios de la ciudad dejaron de preocuparse únicamente por un tema económico o de producción, sino que se planteó una visión más completa, buscando propiciar un espacio seguro para el trabajo y teniendo en cuenta la dimensión ambiental en el estudio del desarrollo urbano. José Luis Lezama *et al.* (2006) afirma que el enfoque ecosistémico ve a la ciudad como un complejo de sistemas que interactúan entre sí y que a la vez son independientes y para referirse a

---

sustentabilidad urbana hay que tener en cuenta las tres dimensiones de la sustentabilidad; la social, económica y ambiental (Lezama *et al*, 2006).

La sustentabilidad urbana entonces no es un concepto uniforme, sino que varía de acuerdo con el entorno urbano al que se aplica, no existe un tipo de ciudad sostenible, sino que se forma dicha sostenibilidad de acuerdo con las características ambientales propias, regionales y condiciones sociales y económicas pues no todas las ciudades viven las mismas problemáticas (Lezama & Domínguez, 2006).

En la época actual, debe orientarse el diseño urbano hacia tendencias más ambientales y sociales, no únicamente para la protección de los ecosistemas y la biodiversidad, sino por la coherencia de mantener un entorno adecuado para el desarrollo digno de todo ser humano.

Las Naciones Unidas han afirmado que “los asentamientos urbanos ofrecen mejores posibilidades de sustentabilidad a largo plazo, pues concentran la mitad de la población del planeta y ocupan menos del 3% de su superficie” (UNFPA, 2007, pág. 55); sin embargo, dicha concentración urbana conlleva prácticas insostenibles de producción y de consumo, por lo que también se agravan los problemas ambientales, a raíz de esto han surgido iniciativas globales que buscan unificar esfuerzos entre las naciones mediante acuerdos y agendas internacionales en los que los gobiernos de los países se comprometen con metas comunes para lograr la conformación de ciudades sostenibles (Navarrete-Peñuela, 2017).

#### 2.2.1.2. Sustentabilidad social

El ser humano por naturaleza es esencialmente social, sin embargo, por la cultura actual y el individualismo dicho término se ha visto sesgado por darle prioridad al capital sobre la persona. Desde el principio de la historia humana, el hombre ha decidido vivir en comunidad y establecer así objetivos comunes y valores o comportamientos aceptables y aceptados por todos.

La construcción de las relaciones sociales a lo largo de la historia, se ha dado principalmente por la cercanía físico-espacial, la cercanía de las viviendas y el barrio

---

conformaba la base de relaciones entre los vecinos, relaciones laborales y de amistad, por lo que los espacios públicos formaban un soporte clave para las dinámicas sociales, sin embargo, los cambios económicos, tecnológicos y culturales que se han venido dando en las últimas décadas han conformado estructuras urbanas nuevas y caracterizadas principalmente por una fragmentación social, carencia, invasión y abandono del espacio público lo que para algunos autores conlleva una crisis en la sustentabilidad social (Pérez-González, 2015).

Toda sociedad se centra en los ejes básicos que son; economía, política y la parte ética, sin embargo, en los últimos años, se ha dado centralidad al eje económico, dejando por debajo a los demás, y con esto se ha llevado consigo los recursos naturales con el afán de producción. En cambio, una sociedad es sustentable cuando “se organiza de tal forma que, a través de las generaciones, consigue garantizar la vida de los ciudadanos y de los ecosistemas en los que se inserta junto con la comunidad de vida” (Boff,2013). Esto garantiza no únicamente la seguridad del medio ambiente, sino la seguridad social y la solidaridad para la disposición de recursos, tanto con las personas que compartimos la tierra en la actualidad, como con los que vendrán en el futuro, garantizando un derecho a la salud, medio ambiente, recursos y cero desigualdades entre las personas.

A pesar de que el concepto de sustentabilidad llevaba consigo un equilibrio entre la capacidad del medio ambiente, la economía y las aspiraciones humanas, la dimensión social estuvo subordinada al aspecto ecológico hasta finales de los noventa, sólo se abordaba de forma simplista y únicamente para cumplir la función de puente para frenar el deterioro ambiental pues se creía que la pobreza y el crecimiento poblacional eran los principales causantes de su deterioro. Fue a finales del siglo XX que se comenzó a plantear el término de la sustentabilidad social con el objetivo de apoyar el crecimiento de las capacidades humanas y así aumentar su calidad de vida, teniendo como indicadores cuantitativos; la vivienda, el empleo o la satisfacción de necesidades básicas, así como otros conceptos más cualitativos como son la calidad de vida, el sentido de identidad o la felicidad, los modelos actuales de evaluación son dinámicos y multidisciplinarios pero no dejan de dar la

---

importancia debida al medio físico-espacial y las necesidades básicas de las personas como el pilar de la sustentabilidad social (Pérez-González, 2015).

La sustentabilidad lleva inmerso el concepto de habitabilidad, mientras que la primera está representada principalmente por los ámbitos social, económico y ambiental, la habitabilidad se ubica en el cruce de lo ambiental y lo social. La habitabilidad representa una medida de análisis para la sostenibilidad mediante indicadores ambientales, sociales e incluso económicos y urbanos (Ugalde Monzalvo, 2011.)

### 2.2.2. HABITABILIDAD

Visto dentro del contexto de sustentabilidad, como el marco a partir del cual se analizan y planean las ciudades, la habitabilidad, se torna en otro elemento referencial a partir del cual se observan, analizan y entienden los fenómenos urbanos, en términos llanos, podríamos decir que son los dos lentes para tener perspectiva de cómo planear una ciudad en condiciones de escala humana.

Si la sustentabilidad y la habitabilidad se encuentran relacionadas, aunque en diferentes escalas, mientras la habitabilidad abarca aspectos particulares, la sustentabilidad lo hace con aspectos globales, pues de acuerdo con Valladares Anguiano, et al. (2015), la habitabilidad, la podemos entender como un concepto que refiere a reunir las condiciones necesarias, para que un espacio sea habitable. La sustentabilidad y la habitabilidad son entonces elementos indisociables, un lugar que pretende ser habitable debe ser sustentable, y un lugar sustentable, por lo tanto, se considera habitable.

El tema de habitabilidad de los espacios públicos ha sido discutido y se ha desarrollado gradualmente en el mundo y en las ciudades de Latinoamérica, donde, debido al aumento acelerado de la población urbana y con esto el incremento en espacios urbanos se ha hecho evidente la necesidad de buscar una apropiación de espacios públicos en ciudades como un componente de gran importancia y como un referente de calidad de vida urbana.

---

Al revisar los conceptos de habitabilidad, la mayoría de los autores coinciden que se observa a esta como una condición, y la misma puede estar dada a partir de componentes medibles, ejemplos medibles “el hábitat, sitio donde vive la población con una dimensión de satisfacción en lo ambiental, lo sostenible, lo cultural y lo territorial y el habitar, que implica las prácticas y costumbres sociales que se verifican en el espacio de hábitat (Gordillo, 2005) en (Alvarado Azpeitia et al., 2017).

La habitabilidad está íntimamente relacionada con el concepto de calidad de vida el cual se ha estudiado con base en una serie de indicadores que han sido propuestos por organismos internacionales, como son; List of Habitat Agenda Indicators, WHO List of City Indicators, Unesco List of Indicators of racism and ethnic discrimination, European Foundation suggested indicators, a partir de dichos documentos se pueden clasificar en categorías y relacionarlos con el espacio público, lo que de acuerdo a Pablo Páramo *et,al*, deben ser incluidos en una propuesta dirigida a la valoración de la habitabilidad de los espacios públicos (2016).

Por lo tanto, teniendo en cuenta que un espacio se considera habitable en tanto satisface las necesidades humanas, un espacio público debe cumplir con ciertas condiciones recomendables, tanto físicas como no físicas, esto debe incluir la relación entre la calidad de vida, la productividad, la inclusión social, etc. Para poder integrar una batería para evaluar de manera efectiva la habitabilidad de los espacios públicos de una manera efectiva, Pablo Paramo *et, al. (2016)* Propuso clasificarlos a partir de algunas categorías para ubicarlas dentro del aspecto específico que se pretende evaluar

La habitabilidad urbana, podemos entenderla ya no únicamente como la del lugar que se habita, la casa-habitación, sino como el espacio urbano (público), la habitabilidad se integra como un elemento que proporciona “cualidades” (Valladares Anguiano et al., 2015) como; permeabilidad, variedad, legibilidad, versatilidad, imagen apropiada, riqueza perceptiva y personalización. Hablamos que la habitabilidad de un espacio público se da a partir de la facilidad que otorga para moverse, la polivalencia o multifuncionalidad, la comprensión del mismo espacio, la imagen, no solo de acuerdo al diseño urbano sino a la percepción del quien lo usa,

y la forma en cómo este se adapta de manera personalizada quienes son usuarias del mismo.

En síntesis, la habitabilidad abarca todo el conjunto de indicadores mencionados y es una categoría del espacio habitable, en este caso, se estudia la escala urbana, y se amalgama tanto lo físico, psicológico y social sin perder de vista los procesos medioambientales. Garfias & Araujo (2015) presentan una propuesta metodológica que engloba todos los aspectos de habitabilidad en tres enfoques: el físico-espacial, el medioambiental y el psico-espacial (Figura 5).



Figura 5. Dimensiones y categorías de la Habitabilidad. Elaboración propia basado en Garfias & Araujo, 2015.

### Enfoque Físico-espacial

Se presenta como una forma de entender cómo los habitantes de un espacio, adecúan los elementos físicos que lo configuran, por lo que se verá representado por dos aspectos, el topográfico o territorial que implica el espacio físico o la ubicación geográfica, y el eco- estético o urbano, donde se incluye la conectividad, infraestructura, servicios, etc. (Garfias & Araujo 2015).

---

## Enfoque Medioambiental

Se encuadra como la relación entre el hombre y su entorno por los efectos en confort que el medio ambiente brinda a los habitantes de una zona y se establece a través de los sentidos y tiene repercusiones en la psicología, la salud, la cultura, etc. Entre las variables relacionadas se encuentran las propias de un ecosistema, como son la calidad del aire, del agua, del suelo y la presencia de otros seres vivos, dentro de estas variables también se evalúan los olores, el ruido, la temperatura, y los elementos que puedan interferir en el medio natural (Garfias & Araujo 2015).

## Enfoque Psico-espacial

La experiencia humana es, en cierta medida, producto del lugar donde se vive, pues esto produce sensaciones, recuerdos y sentimientos, los cuales están ligados a lugares. Este enfoque se basa en la relación del individuo con el entorno, y como este moldea algunos comportamientos, dentro de esta variable podemos encontrar temas como seguridad, demografía, dinámicas culturales, etc. (Garfias & Araujo 2015).

### 2.2.3. ECOSISTEMAS URBANOS

Como se mencionó anteriormente en el apartado de sustentabilidad urbana, la ciudad es un conjunto de sistemas interrelacionados y forma parte de un hecho ecológico, y como en todo sistema se establece una relación entre los componentes bióticos y abióticos del mismo. Sin embargo, no se puede clasificar como un ecosistema natural por la singularidad del hecho urbano, lo que genera cambios que no se verían en un ecosistema sin intervención humana de gran magnitud.

En el momento de la generación de las ciudades se han creado nuevos sistemas que presentan rasgos peculiares como la elevada producción y consumo de energía, la gran entrada y salida de materia, un evidente desequilibrio en la cadena trófica natural, y esencialmente el factor antrópico, pues no en vano se ha llamado a la ciudad “el triunfo del hombre sobre la naturaleza”, aunque a pesar de esto los factores bióticos y abióticos naturales siguen jugando un papel clave en los ecosistemas urbanos (Fidalgo Hijano, 1998).

---

Las ciudades representan la más clara muestra de la interacción entre la sociedad y el entorno natural, y dentro de ella, las zonas verdes o más provistas de vegetación presentan dos características fundamentales de un ecosistema; la gran biodiversidad y la compartimentación espacial, lo que permite visualizar estas zonas verdes como auténticas islas con funciones estéticas y ornamentales, funciones sociales y de mejora de la calidad ambiental.

Así como la acción del hombre repercute en la forma y función de los ecosistemas dentro de la ciudad, también los elementos bióticos de los ecosistemas, y fundamentalmente la parte vegetal es capaz de influir en las características de la ciudad, tanto en la calidad del aire, la regulación térmica, ornamental y dando la función de espacios públicos para esparcimiento dando una mejor calidad de vida y habitabilidad.

Dentro de los diversos ecosistemas urbanos se encuentran los conformados como base por un cauce urbano, dando como centro el componente de agua, pero brindando todos los servicios ecosistémicos propios, tanto en calidad de aire biodiversidad y como aprovechamiento de espacio público.

#### 2.2.4. CAUCES URBANOS

De acuerdo a la definición de cauce dada por la Ley de Aguas Nacionales brindada al inicio del marco conceptual, a lo largo de la historia la gran parte de las ciudades fueron fundadas en función de un cuerpo de agua al cual tener acceso y sobre el cual se han configurado sus paisajes, esta relación cauce-ciudad ha tenido grandes episodios históricos de convivencia armoniosa, sin embargo, al darse el crecimiento de los asentamientos humanos y pasar a formar las grandes metrópolis, principalmente a raíz de la revolución industrial, esta relación se rompió quitando cualquier posibilidad de una conciliación entre los cuerpos de agua y la trama urbana (López & Rotger, 2013).

Después de años de considerar a los cauces urbanos como causantes de inundaciones y problemas sanitarios, por lo que en muchas ocasiones fueron entubados por las autoridades, hoy ha comenzado a ganar terreno la noción de que

---

estos cauces proporcionan grandes beneficios, como el mejoramiento de ecosistemas, disminución de inundaciones y deslaves, recarga de matos acuíferos además de proporcionar espacios de recreación y esparcimiento mejorando el paisaje urbano.

Debido a esto los diferentes gobiernos han optado en los últimos años por proyectos encaminados a recuperar la calidad ambiental de los ríos en diversas ciudades del mundo con la idea de crear espacios públicos al interior de la traza urbana que provean de servicios ecosistémicos a la ciudad, recuperar los cuerpos de agua para usos recreativos, para prevenir inundaciones mediante la restauración ecológica del cauce y revalorar económicamente ciertas zonas de la ciudad mediante la recuperación del paisajes fluviales urbanos (Perló Cohen & Zamora Saenz, 2017).

### 2.3. MARCO NORMATIVO

En el presente apartado se presentará el marco normativo vigente concerniente al tema partiendo desde el ámbito nacional hasta el local y las implicaciones que conlleva.

#### 2.3.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Se instituyó el artículo 4° en la CPEUM, y nos dice que *“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”*, y el estado garantizará el respeto a este derecho, así mismo el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Un medio ambiente saludable no sólo implica un derecho que acarrea la posibilidad del disfrute de una vida digna, sino que además el cuidado del ambiente es una responsabilidad compartida, que requiere el involucramiento y apoyo de la ciudadanía (Gobierno de México, 2017).

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 27° párrafo tercero se menciona *“La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la*

---

*riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana” por lo cual se dictaran las medidas para ordenar los asentamientos humanos, a efecto de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población (Gobierno de México, 2017).*

Artículo 115° constitucional, fracción III les otorga a los municipios las funciones de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos y en la fracción V les otorga a los municipios las facultades para la formulación, aprobación y administración de la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, así como también para participar en la formulación de planes de desarrollo regionales y en la creación y administración de sus reservas territoriales. Para la conformidad de los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios (Senado de la República, 2015).

### 2.3.2. LEY DE AGUAS NACIONALES

De acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales (2020), un cauce es “el canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse”, lo mismo se aplica para un cauce urbano, con la diferencia que está inmerso en una realidad urbana y estos proveen de servicios ecosistémicos a la ciudad, de usos recreativos, etc. (Ley de Aguas Nacionales, 2020).

Dentro del Artículo 7° se declara de utilidad pública la protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras(Ley de Aguas Nacionales, 2020).

---

Dentro del Capítulo II Infracciones y Sanciones Administrativas. "La Autoridad del Agua" sancionará conforme a lo previsto por esta Ley, las siguientes faltas: I. Descargar en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en contravención a lo dispuesto en la presente Ley en cuerpos receptores que sean bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o el acuífero.

### 2.3.3. LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano plantea las normas básicas e instrumentos de gestión para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos en el país.

En su capítulo tercero, artículo 6° se establece que en términos de lo dispuesto en el artículo 27°, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, son de interés público y de beneficio social los actos públicos tendentes a establecer Provisiones, Reservas, Usos del suelo y Destinos de áreas y predios de los Centros de Población, contenida en los planes o programas de Desarrollo Urbano, es así como en el párrafo VIII se establece la creación, recuperación, mantenimiento y defensa del Espacio Público para uso comunitario (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2016).

En el título octavo de los instrumentos normativos y de control dentro del capítulo único la regulación del Espacio Público se establecen los lineamientos para la creación, recuperación, mantenimiento y defensa del Espacio Público para todo tipo de usos, así como para adecuación, mantenimiento y protección de espacios públicos, teniendo en cuenta siempre la evolución de la ciudad (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2016).

Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano incluirán los aspectos relacionados con el uso, aprovechamiento y custodia del Espacio Público, contemplando la participación social efectiva, la opinión y la deliberación con las

---

personas y sus organizaciones e instituciones, para determinar las prioridades y los proyectos sobre Espacio Público y para dar seguimiento a la ejecución de obras, la evaluación de los programas y la operación y funcionamiento de dichos espacios y entre otras acciones, las siguientes:

- I. Establecer las medidas para la identificación y mejor localización de los espacios públicos con relación a la función que tendrán y a la ubicación de los beneficiarios, atendiendo las normas nacionales en la materia;
- II. Crear y defender el Espacio Público, la calidad de su entorno y las alternativas para su expansión;
- III. Definir las características del Espacio Público y el trazo de la red vial de manera que ésta garantice la conectividad adecuada.
- IV. Definir la mejor localización y dimensiones de los equipamientos colectivos de interés público o social en cada Barrio con relación a la función que tendrán y a la ubicación de los beneficiarios, como centros docentes y de salud, Espacios Públicos para la recreación, el deporte y zonas verdes destinados a parques, plazas, jardines o zonas de esparcimiento, respetando las normas y lineamientos vigentes, y
- V. Establecer los instrumentos bajo los cuales se podrá autorizar la ocupación del espacio público, que únicamente podrá ser de carácter temporal y uso definido.

Los municipios serán los encargados de velar, vigilar y proteger la seguridad, integridad y calidad del espacio público.

En el Artículo 75°, sobre el uso, aprovechamiento y custodia del Espacio Público se sujetará a lo siguiente:

- I. Prevalecerá el interés general sobre el particular;
- II. Se deberá promover la equidad en su uso y disfrute;

---

III. Se deberá asegurar la accesibilidad universal y libre circulación de todas las personas, promoviendo espacios públicos que sirvan como transición y conexión entre barrios y fomenten la pluralidad y la cohesión social;

IV. En el caso de los bienes de dominio público, éstos son inalienables;

V. Se procurará mantener el equilibrio entre las áreas verdes y la construcción de la infraestructura, tomando como base de cálculo las normas nacionales en la materia;

VI. Los espacios públicos originalmente destinados a la recreación, el deporte y zonas verdes destinados a parques, jardines o zonas de esparcimiento, no podrán ser destinados a otro uso;

VII. Los instrumentos en los que se autorice la ocupación del Espacio Público solo confiere a sus titulares el derecho sobre la ocupación temporal y para el uso definido;

VIII. Se promoverá la adecuación de los reglamentos municipales que garanticen comodidad y seguridad en el Espacio Público, sobre todo para los peatones, con una equidad entre los espacios edificables y los no edificables;

IX. Se deberán definir los instrumentos, públicos o privados, que promuevan la creación de espacios públicos de dimensiones adecuadas para integrar barrios, de tal manera que su ubicación y beneficios sean accesibles a distancias peatonales para sus habitantes;

X. Se establecerán los lineamientos para que el diseño y traza de vialidades en los Centros de Población asegure su continuidad, procurando una cantidad mínima de intersecciones, que fomente la Movilidad, de acuerdo con las características topográficas y culturales de cada región;

XI. Se deberá asegurar la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, la calidad formal e imagen urbana, la Conservación de los monumentos y el paisaje y mobiliario urbano, y

---

XII. En caso de tener que utilizar suelo destinado a Espacio Público para otros fines, la autoridad tendrá que justificar sus acciones para dicho cambio en el uso de suelo, además de sustituirlo por otro de características, ubicación y dimensiones similares.

Los municipios vigilarán y protegerán la seguridad, integridad, calidad, mantenimiento y promoverán la gestión del Espacio Público con cobertura suficiente.

Todos los habitantes tienen el derecho de denunciar, ante las autoridades correspondientes, cualquier acción que atente contra la integridad y condiciones de uso, goce y disfrute del Espacio Público.

#### 2.3.4. LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Es imprescindible no señalar lo que la Ley General en la materia plantea en torno a los cauces y a todos los hechos que están prohibidos, pero que, sin embargo, se han venido dando en los últimos años en casi todos los cauces urbanos.

El artículo 121° de la LEGEPA, indica que “no podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, lo anterior en lo que respecta al tipo de descargas que se realizan al drenaje, mismo que posteriormente, para el caso que se estudia, se derrama en el cauce a cielo abierto” (DOF,2024).

De acuerdo al artículo 122°, las aguas de usos públicos urbanos (las de uso doméstico), entre otras, así como las que se descarguen de manera directa a las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir la contaminación de los cuerpos receptores, trastornos o alteraciones en la capacidad hidráulica de las cuencas, etc.

---

### 2.3.5. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDATU-2021, ESPACIOS PÚBLICOS

De acuerdo a lo que pone en consideración esta NOM, “el espacio público es un elemento estratégico para el desarrollo sostenible de una ciudad. Su adecuada gestión permite la generación de externalidades positivas que inciden en el bienestar de las personas: cohesionando zonas, proporcionando acceso a servicios, reduciendo el impacto ambiental, apoyando vínculos económicos, generando un sentido de comunidad, identidad cívica y cultura que tiene impacto en la seguridad urbana y contribuyendo al acceso universal a las oportunidades de la urbanización para las y los habitantes” (SEDATU, 2021). En este sentido, los espacios públicos son un elemento clave para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Nueva Agenda Urbana y los compromisos asumidos por el país para lograr el desarrollo sostenible global y el bienestar de población (DOF, 2022).

La norma, entre otras cosas, homologa la terminología y la planeación del espacio público para, con ello, lograr un mayor aprovechamiento y beneficio de estos espacios, y plantea diferentes clasificaciones para el espacio público, ya sea de acuerdo a su función, a su administración, y a su influencia o impacto.

Espacios públicos con función de equipamiento público y tienen como función la mejora en la calidad de vida a través del bienestar social con actividades económicas, sociales y culturales; las áreas verdes urbanas (parques, jardines, etc.), plazas y explanadas, espacios deportivos, miradores y espacios abiertos en el equipamiento urbano, son ejemplos de ello.

Por otro lado, están los espacios públicos con función de infraestructura y que funcionan principalmente para conexión y traslado; las vías urbanas (peatonales, primarias, etc.) y los frentes marítimos (muelles y malecones) son los tipos de espacio de infraestructura.

Los espacios públicos con función de áreas naturales, cuya principal contribución son los servicios ambientales, se pretende que exista la menor intervención del ser

---

humano en ellos y solo un fragmento de ellos se considera espacio público, por lo que el resto no es de libre tránsito ni de uso colectivo; los bordes y frentes de playas, así como los autorizados por la LGEEPA.

Por su administración, la NOM reconoce espacios públicos Federales (Bienes Nacionales), Estatales, Municipales, metropolitanos y los de administración público privada.

Del mismo modo, la NOM establece una clasificación que atiende al área de influencia en relación con la oferta en servicios y equipamiento, lo anterior en relación a la población y va desde la clasificación que atiende al núcleo (barrial), las colonias, el municipio o ciudad, los intermunicipales, los metropolitanos o regionales.

Un elemento importante a atender para los cauces es el concepto de la ribera, que son las franjas de diez metros de anchura contiguas al cauce, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias.

La relevancia de este concepto es que, integra la posibilidad de actuar sobre espacios en desuso o abandono con intervenciones temporales que se pueden volver permanentes y que consideran la necesidad de rehabilitar un espacio en abandono, de integrar las diferentes visiones de las clasificaciones anteriores y por lo tanto otorgarle una idea más compleja en cuanto a la intervención del espacio.

#### 2.3.6. CÓDIGO URBANO PARA EL ESTADO DE JALISCO.

El Código Urbano para el estado de Jalisco en el artículo 4° establece los lineamientos para el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos con los cuales se pretende mejorar las condiciones de vida de la población, entre estos lineamientos en el párrafo XI establece la creación, recuperación, mantenimiento y defensa del espacio público para todo tipo de usos y para la movilidad, para lo cual se estará a lo previsto por la Ley General de Asentamientos Humanos.

---

### 2.3.7. PLAN ESTATAL DE GOBERNANZA Y DESARROLLO DEL ESTADO DE JALISCO 2018-2024

En el Eje de Desarrollo sostenible del territorio se integran temas de medio ambiente y desarrollo territorial, transporte, infraestructura y obra pública, así como gestión integral del agua.

El plan estatal menciona que la sociedad “puede y debe participar en la toma de las decisiones fundamentales para el ejercicio de gobierno y el diseño de políticas públicas”, por lo que la gobernanza se toma un “eje transversal visto como un nuevo arreglo de autoridad y poder donde los actores toman decisiones y generan políticas que son vinculantes, *En ese sentido, es necesario integrar a todas las autoridades del Estado en un esquema de corresponsabilidad con la ciudadanía que legitime la toma de decisiones conjuntas y derive en un ejercicio de gobierno más efectivo y directo, el Estado no es el único ni el principal actor del desarrollo [...] a su lado se halla el mercado (representado por la empresa, instituciones e individuos, consumidores y productores) y se realiza el papel de la llamada sociedad civil*” (Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024).

Los proyectos estratégicos del Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024 pretenden atender y solucionar las problemáticas de los jaliscienses.

Entre los proyectos estratégicos del Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024 se establece el proyecto RETO, Reactivación de todas y todos. El objetivo del proyecto es fomentar la cultura del bienestar a nivel físico y mental; garantizando el acceso universal sin importar la edad, condición física o la región del estado en que se encuentren. Propicia la integración de las comunidades, en el cual se fomenta la recuperación de los espacios públicos (Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024).

Otro de los objetivos llamado Reconstrucción del Tejido Social el cual busca cambiar el entorno de comunidades, en colonias y unidades habitacionales de alto estrés social, a través de la renovación de su infraestructura, el acercamiento de programas sociales y servicios de gobierno, la promoción de la cultura para la paz,

---

la recuperación de los espacios públicos y el fomento de actividades comunitarias (Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024).

### 2.3.8. PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL METROPOLITANO DEL AMG

Este instrumento de planeación metropolitana, provee de un marco institucional que da luz a los municipios metropolitanos para el desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara. En lo que refiere al marco de influencia en el presente trabajo, el POTMet, plantea lo siguiente:

- El eje estratégico de sustentabilidad ambiental, planteando la conservación de zonas por su valor ambiental, como su premisa principal.
- El eje de gestión urbana integral, planteando la gestión integral del agua como una de sus líneas de aportación.
- Conservación del sistema verde periurbano y por lo tanto el impacto de este cauce en todo el sistema, más aún cuando se encuentra cercano a la zona de la barranca.
- El agua subterránea como una fuente de abastecimiento para el AMG, *una política estratégica para la gestión del agua es la de generar áreas de protección sobre las zonas con potencial óptimo de recarga de aguas subterráneas, que cumplan los objetivos de evitar la impermeabilización de estas áreas y prevenir que contaminantes entren al acuífero (POTMet, pág. 359).*

Un planteamiento que hace el POTMet, respecto de lo que implican los cambios al paisaje urbano en el AMG, es que muchos de los cauces dentro de la ciudad han sido entubados, por lo que *“esto ha tenido como consecuencia además de la evidente afectación al paisaje urbano, la pérdida de servicios de los ecosistemas de los ríos incluyendo control de avenidas de agua, transporte de sedimentos, regulación de la temperatura y soporte de biodiversidad” (POTMet, pag. 82)*, por lo anterior, cobra relevancia el intento por rescatar un cauce como el que se trata en el presente proyecto, antes que continuar con una estrategia como la que se ha venido dando en otros casos similares.

---

Otro de los planteamientos que soportan el presente proyecto de manera institucional, es la conformación de las agencias planteadas desde la junta de Coordinación Metropolitana en el IMEPLAN y que surgen a partir del diagnóstico del POTMet, para este caso, la Agencia Metropolitana de Residuos y la de Gestión Integral del Agua

En general, el diagnóstico planteado por el POTMet, nos apuntala las necesidades en cuando a abastecimiento, manejo y tratamiento del agua en el AMG, así como los riesgos que implican, por ejemplo, el caso de inundaciones, así como la conservación de entornos ambientales de valor, lo cual nos lleva a entender este documento como un análisis que soporta las necesidades de atender el caso del cauce de esta investigación.

### 2.3.9. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO Y GOBERNANZA TONALÁ 2018-2021

Dentro del plan de desarrollo municipal de Tonalá de 2018-2021, se realizó un diagnóstico, para partir a una serie de Líneas de acción a llevar a cabo durante el periodo de gobierno, donde muchas de ellas tienen incidencia en el proyecto de Recuperación Integral del Arroyo Azul.

Se identificaron espacios públicos abandonados, sin plan de rehabilitación. Además de que no se cuenta con suficientes espacios públicos destinados a la recreación como bosques, parques y jardines que beneficien a la población. Los espacios públicos con los que se cuenta, no son accesibles para peatones, ya sea por obstáculos en banquetas o andadores, así como la falta de rampas para el libre paso de personas con algún tipo de discapacidad motriz.

Se propusieron unas líneas de acción que son las siguientes:

Generar la ampliación de espacios de paz en el municipio.

- Fomentar e incentivar el ordenamiento de los espacios abiertos en el municipio.

- 
- Combate a la pobreza, desigualdad, marginación social, bienestar social, calidad de vida espacios públicos y recreación
  - Implementar programas de recuperación de espacios públicos para brindar atención toda la población
  - Generar espacios seguros y accesibles con la participación de organizaciones de la sociedad civil, para que las personas puedan realizar o incrementar su actividad física.

#### Cultura y cohesión social

- Desarrollar actividades y eventos culturales de impacto local, nacional e internacional en el espacio público de las localidades del municipio.
- Diseñar campañas de reapropiación y arraigamiento de espacios públicos para actividades culturales.

#### Servicios Públicos

- Conservar y mejorar los espacios y áreas verdes

#### Ordenamiento territorial, desarrollo urbano, obra pública y sostenibilidad

- Gestionar el acceso universal a áreas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles en particular para mujeres, niñas y niños y personas con discapacidad.
- Fomentar la identificación, rescate y apropiación del espacio público.
- Promover el desarrollo de espacios públicos comunitarios mediante la cooperación vecinal y asociaciones público- privadas.

#### 2.3.10. PROGRAMA INTEGRAL DE RECUPERACIÓN SUSTENTABLE

El desarrollo social urbano requiere, entre otras cosas, la existencia de ciudades seguras con espacios públicos suficientes y de calidad para la expresión y la convivencia armónica de la población, que fortalezcan la inclusión social, la organización y participación comunitaria para la prevención de la inseguridad y la violencia (SEDATU, 2013). El rescate de espacios, con la construcción, rehabilitación, mejoramiento y conservación, sobre todo de aquellos que además de

---

generar lo anterior, otorguen servicios ambientales e impliquen la resolución a problemas de contaminación, como lo es el caso de un cauce, cobran aún más relevancia en términos de intervención desde un planteamiento integral.

En función de la sustentabilidad, la condición básica para poder considerar un planteamiento de rescate urbano integral es, además de incluir el rubro ambiental, sumar el aspecto social, cultural, urbano y en su caso la parte económica.

Sostener, mantener y regenerarse, no solo implica las condiciones ecológicas del medio, sino también de la parte social que es quien habita el mismo. A partir de lo anterior se considera la parte de sustentabilidad urbana y la visión ecosistémica de la misma, como el medio natural transformado para su aprovechamiento y como hábitat de la población. Por ello, considerar la integralidad del programa, significa una visión de sustentabilidad desde todas las posibles dimensiones.

#### 2.3.11. MODELO DE GOBERNANZA

De acuerdo con uno de los principales académicos y analistas dentro de los temas de gobierno, administración pública y ciencia política, Luis F. Aguilar, el término gobernanza cobra fuerza en su análisis a partir de los años 90s y deviene como una necesidad de entender los fenómenos que suceden dentro de las administraciones gubernamentales y la forma de tomar decisiones, principalmente, de política pública. El concepto, tiene su importancia en la capacidad directiva de los mismos y se puede entender como un proceso en el cual “se activan y conjuntan los recursos del sector público, los mercados y las redes sociales” (Aguilar, 2010), de tal manera que no es el gobierno por sí solo el que decide, sino que es una decisión conjunta.

Su idea contempla principalmente:

- Un proceso de dirección en el que la sociedad es protagónica.
- Actividades con fines bien estructurados y definidos.
- Tiene dos momentos o planos de decisión, la de gobierno y la de actores extra-gobierno.

- 
- Es necesaria la existencia de una instancia de gobierno que sea facilitadora de resolución del problema.
  - Requiere de espacios de diálogo entre los grupos y sectores participativos más o menos equilibrados.
  - Debe ser producto de la participación de gobierno y sociedad con el peso que cada uno requiera.

“En suma, es un proceso de dirección descentralizada de la sociedad (Aguilar, 2010), por lo que se requiere de la participación de la sociedad, con interacción responsable, deliberando y dejando de lado la idea de que es el gobierno quien decide, siendo el acuerdo el elemento sustancial de la gobernanza.

Para algunos otros autores, con perspectiva más integral, un “aspecto clave que incluye la gobernanza es la sostenibilidad, pues busca sentar las bases para un desarrollo que perdure en el tiempo. Esto obliga a la implementación de medidas para el cuidado del medio ambiente y el uso responsable de los recursos naturales” (Westreicher, 2020). Si bien esta parte no se toca en los análisis de administración pública, si se plantea entre líneas cuando se entiende que la participación de la sociedad en los procesos de toma de decisiones pretende trascender en el tiempo, por lo que las mismas, deberán estar enmarcadas en un proceso que atienda las necesidades, por ejemplo, de recursos naturales que en la mayoría de las decisiones están involucrados.

Dichos planteamientos de gobernanza, desde una perspectiva transversal tal y como se definen en los planes y estrategias de desarrollo institucionales, nos llevan a la necesidad de definir modelos de gobernanza territorial, entendida esta como Dalla-Torre, M. (2017) “la gestión y el gobierno del territorio”, con la misma premisa del concepto general de gobernanza, que es la necesidad apremiante de una mejor gestión del gobierno, que incluya la transparencia, la legitimidad y sobre todo la representatividad (no solo institucional) en todos aquellos procesos de formulación de las políticas públicas, teniendo como punto de partida “la construcción de una visión compartida del territorio” (Ibidem).

---

Según Farinós (2008), el término territorial dentro del modelo de gobernanza, “implica la participación de aquellos actores que, territorialmente, están involucrados en la problemática y por lo tanto en la formulación de las políticas públicas pertinentes para la atención desde la inclusión de los actores que en ellas participan”.

En el ámbito municipal se plantean mecanismos preestablecidos para la participación ciudadana de acuerdo a la Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana y contemplados también en el Reglamento de Participación Ciudadana para el municipio de Tonalá; estableciendo lo siguiente:

- Comités Sociales de Participación Ciudadana: “La forma de organización ciudadana conformada por representantes de las organizaciones ciudadanas y liderazgos sociales del Municipio y la ciudadanía en general que se integran en la delimitación territorial que determine el Consejo Municipal de Participación Ciudadana por colonia para el desempeño de funciones prácticas y benéficas para una comunidad” (Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza Tonalá 2018).
- Consejo Municipal de Participación Ciudadana: “ZEl órgano garante de la participación ciudadana en el Municipio, con funciones de gestión y representación ciudadana, colaborando con el Ayuntamiento en la transformación de la relación entre las entidades gubernamentales y los ciudadanos, cuyas determinaciones podrán ser vinculatorias en los términos que establece el dicho Reglamento” (Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza Tonalá 2018).

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. SUPUESTO DE TRABAJO

En el Arroyo El azul, en Tonalá Jalisco hay presencia de contaminación por residuos sólidos, aguas negras, grasas, etc. A través de la Comisión Estatal de Derechos Humanos se han reportado varias quejas de parte de vecinos de Tonalá y organizaciones civiles quienes denuncian que es foco de infección con riesgo de

---

transmisión de enfermedades, ya que se encuentra en estado de abandono, con altos índices de inseguridad y fragmentación social, lo que en conjunto disminuye la habitabilidad del espacio público.

Por lo tanto, la generación de un programa integral para la recuperación sustentable del arroyo Azul proporcionará las herramientas para reducir el deterioro ambiental y mejorar la habitabilidad en los espacios públicos del área de influencia del cauce.

### 3.2. PREGUNTAS GENERADORAS

¿Cuáles son los elementos necesarios que debe contener un programa integral de recuperación sustentable para que el espacio público del área de influencia del arroyo azul reduzca el deterioro ambiental y aumente su habitabilidad?

#### 3.2.1. PREGUNTAS ESPECIFICAS

- ¿Cuál es el territorio en el que tiene influencia el Arroyo Azul?
- ¿Cuáles son las características físico-ambientales que tiene actualmente el arroyo Azul?
- ¿Cuáles son los principales problemas urbanos y socioculturales que se presentan en la zona de estudio?
- ¿cómo llevar a cabo la participación de los vecinos en la identificación de problemáticas y propuesta de soluciones para lograr la recuperación sustentable del arroyo?
- ¿De qué manera se podrá mantener la recuperación del río a lo largo del tiempo?

### 3.3. OBJETIVOS

#### 3.3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Elaborar un programa integral de recuperación sustentable para Arroyo El Azul, en Tonalá, Jalisco, como un medio para reducir el deterioro ambiental y mejorar la habitabilidad del espacio público.

---

### 3.3.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

1. Establecer el área de influencia para realizar la caracterización de la zona.
2. Realizar un diagnóstico de las condiciones físico-ambientales actuales del arroyo y la ribera del Arroyo para establecer el estado actual del área de influencia.
3. Caracterizar el contexto urbano y sociocultural del área de influencia del Arroyo Azul para determinar los atributos con los que se cuenta en el área de influencia.
4. Establecer una metodología participativa y llevar a cabo talleres que permitan conocer la percepción de los vecinos, para así identificar las principales problemáticas y propuestas de recuperación sustentable del arroyo.
5. Proponer una alternativa de gobernanza para el mantenimiento y cuidado del cauce a lo largo del tiempo.

### 3.4. DISEÑO DEL PROCESO METODOLÓGICO

Para comprender la integralidad del proyecto, es necesario entender el cauce urbano como un espacio público con características diversas y debe generar vínculo e identidad en los pobladores, no únicamente en el aspecto urbano, sin tomando parte importante el aspecto ambiental, pues el arroyo y su ecosistema circundante es el eje fundamental y generador de este espacio. Es fundamental tener en cuenta que la ciudad no se conforma de elementos separados, sino que hay una confluencia de diversos elementos y se complementan generando un espacio con habitabilidad.

Para llevar a cabo el proceso de investigación se siguió la metodología Investigación, acción-participativa, donde se tiene una participación protagónica de los propios investigados, así, los actores sociales participan en el proceso de recolección de información y toma de decisiones (Colmenares, 2011).

---

Se llevó a cabo tomando en cuenta los objetivos que se desean lograr, haciendo una selección de metodologías de diferentes áreas de conocimiento que confluyen en el presente proyecto, pues se pretende abordar tanto el aspecto ambiental, social y de desarrollo urbano y dar como producto final las estrategias para una recuperación integral sustentable del espacio público, que también es un cauce urbano, que en este caso específico se ubica en el arroyo Azul en Tonalá, Jal.

El diagnóstico ambiental, realizado con base en los instrumentos metodológicos que se presentarán a continuación, tiene la finalidad de conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el cauce y su ribera, teniendo en cuenta no solo la metodología técnica sino también la percepción social de la calidad ambiental.

En cuanto al aspecto sociocultural, se registrará la percepción de la comunidad acerca de la seguridad y el espacio público formado por el cauce, también se realizará el mapeo de densidad poblacional, edades, etc., para determinar los potenciales usuarios del espacio público. Se sondeará y se harán talleres participativos para conocer también las principales actividades culturales y las características de la población. A partir de esto se plantearán las estrategias de acuerdo a la opinión de la sociedad y no una imposición técnica.

La cuestión urbana debe ser abordada desde el punto de vista de infraestructura, accesibilidad, servicios, etc. tomadas desde el punto de vista de habitabilidad definido anteriormente, para esto se llevará a cabo también el diagnóstico y sondeo de percepción social.

La realización del proyecto se llevará a cabo a partir de seis procesos metodológicos, pero algunos no definidos por la temporalidad, sino que pueden llevarse a cabo más de uno a la vez, y en la realización de uno puede abonarse al cumplimiento del otro, de tal manera que se abone a los objetivos secundarios, para así, cumplir el objetivo principal. Se llevará a cabo como muestra en la figura 7.

# DISEÑO DEL PROCESO METODOLÓGICO



Figura 7. Diagrama metodológico. Elaboración propia

---

En un primer acercamiento al caso de estudio se llevará a cabo una revisión documental acerca de lo que ya se haya estudiado sobre el tema y sobre el Arroyo Azul en concreto, se revisarán también casos análogos y metodologías e instrumentos que se hayan utilizado para realizarlos. A su vez se consultarán bases de datos oficiales que brinden información sobre el área de estudio y cartografía ya existente.

En cuanto a la delimitación del área de influencia, se establecerá partiendo de la longitud de su cauce con las herramientas de Sistemas de Información geográficas y bases de datos, teniendo como referencia las calles que intersecan con el cauce y las de difícil acceso, así como las colonias por las que el Arroyo Azul tiene su trayectoria.

En seguida se realizará la descripción y caracterización de las condiciones tanto físicas y ambientales actuales de la zona de estudio, con la utilización de herramientas tanto cualitativas como cuantitativas, para conocer el estado actual de la categoría medioambiental.

De esta etapa se obtendrá como producto las características del cuce y la ribera, así como un informe ambiental del estado del ecosistema urbano y una serie de mapas del lugar.

En este proceso se identificarán también los principales problemas sociales y de infraestructura urbana mediante entrevistas a profundidad con expertos, encuestas a usuarios del espacio público y vecinos de la zona, además de observación directa, datos estadísticos de percepción de la ciudadanía cumpliendo así toda la parte del diagnóstico.

Después se llevará a cabo la identificación colaborativa de los principales problemas, en este momento se continuará con la herramienta de entrevistas a profundidad con expertos, además se realizarán talleres colaborativos, para así tener el conocimiento de los usuarios acerca de los principales problemas que perciben, tanto como sugerencias y propuestas de metodología de acción para la recuperación.

---

Para poder llevar un mantenimiento del Arroyo Azul a lo largo del tiempo se llevará a cabo también la propuesta de un modelo de gobernanza, propuesto y formado por los ciudadanos en los que recaiga la responsabilidad no solamente en ellos, sino también en organizaciones civiles y de gobierno, esto mediante las propuestas de los talleres participativos y revisión documental.

Así se Finalizará con el planteamiento de las estrategias para la recuperación del arroyo, teniendo como base un Análisis Estructural para definir mediante una matriz y relacionándola con base las encuestas y las entrevistas con expertos, las variables independientes antes las cuales hay que actuar, para que éstas modifiquen el entorno para crear la habitabilidad en el espacio público. Con esto se pretende generar las estrategias para la recuperación integral sustentable del Arroyo Azul.

### 3.5. SELECCIÓN DE TÉCNICAS Y DISEÑO DE INSTRUMENTOS

Los instrumentos a usarse en el presente TOG, están basados principalmente en metodología empírica, también se toman elementos de la estadística y sin duda metodología teórica que sustente la parte de investigación y conocimiento del mismo; los mismos son descritos a continuación para su mejor comprensión y entender el alcance que cada uno de ellos tiene respecto de los distintos enfoques del mismo.

#### 3.5.1. REVISIÓN DOCUMENTAL

La revisión documental es una técnica que nos permite identificar trabajos e investigaciones que se han realizado con anterioridad que tienen relación con el proyecto que se está trabajando, así mismo nos permite tener un punto de partida para la investigación, para realizar un marco conceptual y referencial y tener una base sólida.

En el presente trabajo se revisó el trabajo previo realizado, tanto en casos análogos que han buscado el rescate de un cuerpo de agua, como de otros que han utilizado las técnicas que se proponen.

---

Se hizo especial énfasis en los documentos preexistentes acerca del Arroyo Azul, principalmente realizados por la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco, que se obtuvo un punto de partida para el análisis.

### 3.5.2. CONSULTA DE BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

En el entendido de que, los datos duros son los aquellos pueden generar una serie de indicadores y de interpretaciones al respecto de lo que estamos analizando, es de suma importancia contar con una serie de datos generales y particulares para el análisis: población, grupos de edad, densidad, usos de suelo, actividades económicas, etc., por lo anterior, se requerirá del uso de esos y algunos otros datos que puedan apoyar en el análisis que se pretende realizar.

La geolocalización es una técnica que será de utilidad para la ubicación de los datos en el espacio físico, para el mapeo de visualización gráfica del área de estudio y sus características generales, por lo que el tratamiento de los datos estadísticos que se requieran, pasará por un proceso de geolocalización cuando así se requiera.

Herramientas cualitativas: análisis documental, observación directa (entrevistas con habitantes y/o personas usuarias), encuestas, notas de campo a través de la observación indirecta, entrevistas a expertos.

El planteamiento de la problemática que se va a analizar, conlleva un análisis de elementos que no son necesariamente posibles de contar o de entender desde la visión de un dato duro, por lo que se tendrá que echar mano del análisis cualitativo de diferentes componentes en el espacio a estudiar. Por ello, es importante hacer observaciones de campo, de manera indirecta y directa con entrevistas a las y los usuarios y/o habitantes aledaños al espacio

### 3.5.3. ENTREVISTAS CON EXPERTOS.

Se utilizará la herramienta de entrevistas con expertos al considerarse viable para obtener información de diferentes perspectivas y visiones del caso de estudio, se buscaron perfiles en temas de derechos humanos, con enfoque al derecho a un

---

medio ambiente saludable, servidores públicos en temas de agua, expertos en seguridad, participación ciudadana y metodologías participativas

La modalidad será mediante una entrevista semiestructurada con las siguientes características y se presenta en el Anexo 1:

- Duración de la entrevista: se calcula una duración aproximada de una hora, más quince minutos de explicaciones previas sobre la metodología de trabajo específica y aclaración de dudas.
- Expertos: se pretende entrevistar a la misma cantidad de expertos en áreas académicas, tomadores de decisiones y activistas.
- Técnica de registro: grabación y notas.
- Técnica de informe: resumen estructurado de los puntos tratados.
- Número de sesiones: Las entrevistas serán en todo caso individuales y se realizarán en una sola sesión por experto.
- Convocatoria: Se convocarán individualmente, siguiendo tres pasos.
- Envío de correo electrónico, invitándoles al proceso e informando sobre sus características básicas, a la atención de la persona (siempre serán considerados como personas expertas) a quien se dirija la invitación.
- Contacto telefónico con el experto a quien se dirija la invitación durante la semana siguiente a la recepción de la carta, para formalizar la invitación y cerrar las condiciones de la entrevista (lugar, fecha, hora).
- Lugar de realización: A acordar con cada uno de los expertos, siempre dando preferencia a los lugares elegidos por ellos.

#### 3.5.4. OBSERVACIÓN DIRECTA O INDIRECTA

Para la observación directa e indirecta, se hará uso de notas de campo a partir de fichas u hojas de cotejo que integren la observación en el sitio, así como de encuestas de percepción en la que las personas que usan y/o conviven con el

---

espacio, tienen respecto del mismo. Se cuenta con una guía de observación directa que se puede observar en el Anexo 2.

### 3.5.5. ENCUESTA.

Para poder cumplir con la parte de investigación descriptiva a partir de la recopilación de datos cuyo origen sean las personas usuarias y/o habitantes cercanos a la microcuenca.

Encuesta descriptiva: recabar y documentar información sobre las condiciones del lugar.

Objetivo: obtener información de manera directa de las personas usuarias o habitantes aledaños al espacio de estudio (microcuenca), para el proceso de investigación descriptiva del TOG.

Población objetivo: las personas usuarias del espacio y las y los habitantes aledaños al espacio de estudio.

- Se realizan las encuestas a las personas usuarias y/o habitantes que se localicen cercanos al sitio de estudio o en el mismo.
- Se llevarán a cabo mediante la plataforma de formularios JotForm, y se hará de forma personal y se enviará por redes sociales.

El instrumento completo se puede observar en el Anexo 3.

### 3.5.6. TALLERES COMUNITARIOS PARTICIPATIVOS

En el presente trabajo, para generar una metodología de recuperación integral, es imprescindible contar con la participación social, tanto para generar un diagnóstico adecuado, como para formular las estrategias de recuperación y las finalizar con estrategias de mantenimiento posterior.

La participación social y la apropiación de las comunidades en acciones realizadas, son elementos importantes para conseguir una recuperación o mejoramiento en zonas marginadas. Se debe tener mucho cuidado en que la participación sea

---

incluyente, plural y democrática, de tal forma que se evite la parcialidad o que sea sesgada entre instituciones y organizaciones de la sociedad (Camacho-Bercherlt, 2019).

Para la participación comunitaria se llevarán a cabo los talleres participativos con el objetivo de propiciar la intervención de la comunidad, con el fin de obtener datos de diagnóstico de problemáticas, generación propuestas e identificación de los principales actores.

Se hará la invitación mediante redes sociales, y físicamente, con ayuda de las redes de personas que se han interesado en el proyecto y será abierta a cualquier habitante de la comunidad que quiera asistir y pueda participar en el taller incluyendo mujeres y hombres de cualquier edad.

Se llevará a cabo mediante dos momentos, en un primero se llevará a cabo una dinámica para que los participantes identifiquen las principales problemáticas de la zona, teniendo como referencia las dimensiones de habitabilidad que se han abordado a lo largo del trabajo.

En el segundo momento presentaran propuestas para la recuperación del arroyo, así como a los principales actores que deben participar, finalizando en una propuesta de gobernanza para el mantenimiento del lugar. Los instrumentos para los talleres participativos se presentan en el Anexo número 5.



---

#### 4. ANÁLISIS DE LOS DATOS

##### 4.1. UBICACIÓN DE LA CUENCA Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

La microcuenca del Arroyo Azul se sitúa en la zona Nor-Oeste del Municipio de Tonalá, Jalisco y se contempla como tributario de la subcuenca de Osorio, la cual cuenta con una superficie de 31.32 km<sup>2</sup> y abarca parte de los municipios de Guadalajara, Tonalá y Tlaquepaque, dicha cuenca se localiza del Rio Santiago. Los canales que conducen las corrientes y las ramificaciones que se integran en el Arroyo Azul parten desde el Cerro de la Reina y comprende 25 colonias desde la parte más alta de la cuenca hasta su desembocadura en el parque de la Solidaridad.

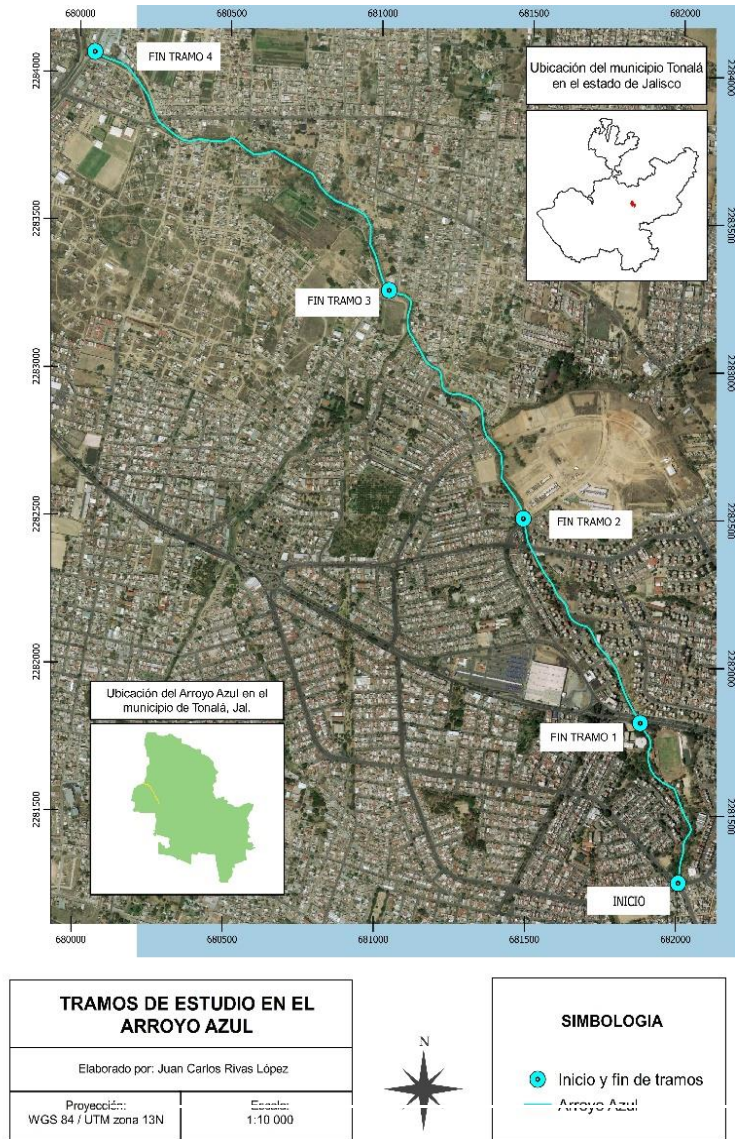
Se considera que la cuenca está ubicada en un modelo de desarrollo tendiente a la urbanización, actualmente mayormente poblado y rodeado por colonias cuyo uso de suelo es más bien habitacional. Visto desde su incremento poblacional en la zona, se observa con una relación estrecha entre la disminución de conservación en las pocas áreas naturales contenidas dentro del polígono de la cuenca, zonas que debieran ser declaradas como de protección y/o conservación ambiental.

Para la delimitación del área de influencia se tomó en cuenta la escala territorial, ambiental y las dinámicas sociales, así como las delimitaciones urbanas definidas por colonias. Se toma en cuenta entonces únicamente el buffer conformado por las 12 colonias en las que se encuentra inserto el arroyo y de las que se puede acceder a él directamente por una calle o sendero. Se establecieron también 4 tramos por sus características específicas determinadas en el diagnóstico y denominadas zonas homogéneas.

##### 4.1.1. ZONAS HOMOGÉNEAS

El cauce del Arroyo tiene una longitud aproximada de 3.86 km, es principalmente rectilíneo, con meandros poco pronunciados, presenta sinuosidad baja y su corriente es escasa en la mayor parte del año, sin embargo, en temporada de lluvias presenta desbordes e inundaciones.

El cauce y el área de estudio tiene características específicas y muy variadas unas de otras, tanto en lo físico, ambiental y cultural. Se distinguen cuatro tramos (mapa 3) con características diferenciadas a los otros.



Mapa 3. Tramos del Arroyo Azul, Elaboración propia

El primer tramo, partiendo desde el origen del cauce, es el ubicado dentro de la Unidad Deportiva Revolución, se caracteriza por un mayor cuidado ambiental, y mantenimiento tanto del arroyo, como del territorio aledaño.

El siguiente tramo comienza en Avenida Rio Nilo hasta la avenida Loma Dorada, este tramo se encuentra rodeado por edificios departamentales de alta densidad, y

---

en esta zona se han hecho intentos de intervención, tanto por parte de los vecinos, como de las autoridades.

El tercer tramo comienza en la avenida Loma Dorada hasta la Avenida Reforma Eje Sur. Se caracteriza principalmente por un aumento en la basura presente en el arroyo y la presencia de construcciones que dan la espalda al mismo, dando a lugar el llamado “muro del olvido”.

Por último, el cuarto tramo va desde la avenida Reforma Eje Sur hasta su desembocadura en el parque de La Solidaridad, en este tramo es muy notoria la irregularidad de las construcciones, solo hay “pedazos de calles y callejones”, todos de tierra, para poder transitar, por un lado, hay ladrilleras, mismas que vierten sus desechos al arroyo, por el otro lado, casas, en su mayoría construcciones irregulares.

## 4.2. SÍNTESIS INTERPRETATIVA DE LOS DATOS ANALIZADOS

Para poder llevar a cabo las estrategias para una recuperación sustentable del arroyo Azul, es necesario realizar un diagnóstico previo del mismo, éste contiene los resultados que se arrojan después de llevar a cabo la metodología de los instrumentos propuestos para esta etapa para recabar la información.

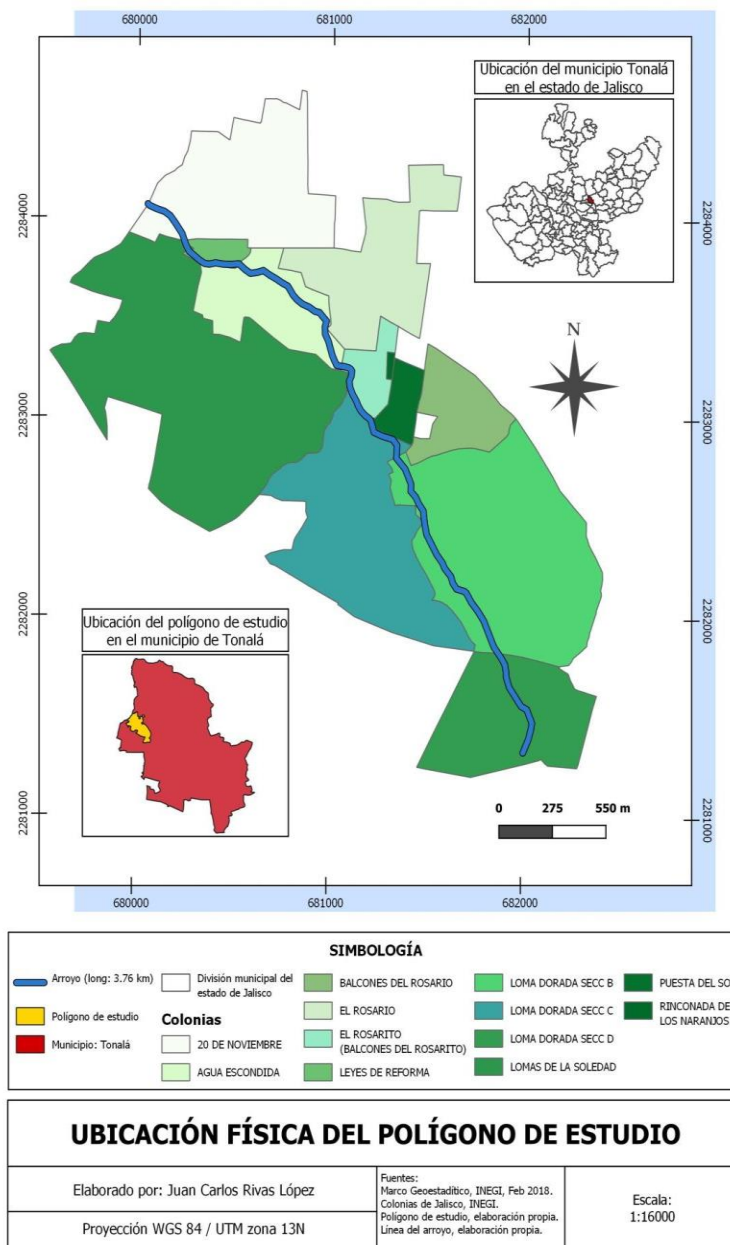
Después de levantar la información y describir la problemática que enfrenta el arroyo Azul, tanto en el aspecto ambiental, como en lo social y urbano de las colonias colindantes, se llevarán a cabo los talleres participativos con la población, para poder formular las estrategias para la recuperación integral y sustentable del Arroyo.

### 4.2.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICOS

Para ubicar geográficamente el arroyo, así como el polígono de influencia en el municipio de Tonalá, se recurrió a los sistemas de información geográfica, en específico al programa QGis, además se obtuvo información de las plataformas de INEGI e IMEPLAN para análisis estadísticos dentro de los mapas.

En el mapa 4, podemos observar la ubicación del cauce en el territorio. Se localiza en el Área Metropolitana de Guadalajara, específicamente en la zona oriente en el

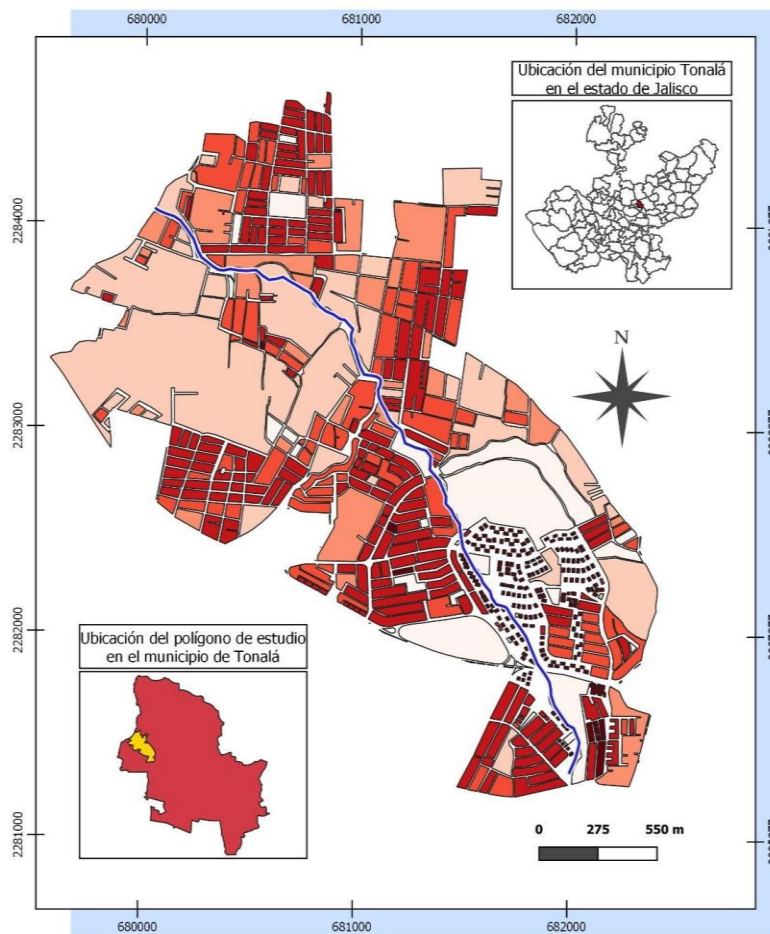
municipio de Tonalá. El cauce da inicio en la colonia Loma Dorada, en la parte sur poniente de la cabecera municipal y corre rumbo al nor-poniente del mismo municipio, desembocando en los límites con el municipio de Guadalajara, en el parque conocido como De La Solidaridad. Durante su trayecto, atraviesa por 3 secciones de Loma Dorada y 9 colonias más del mismo municipio alfarero con una longitud de 3.86 km de su inicio al desemboque en un canal ubicado en mencionado parque.



Mapa 4. Ubicación Física del Polígono. Elaboración propia

En el mapa número 5, podemos observar claramente, por tonalidades rojas de intensidad baja a alta, el número de habitantes por manzana que se observan en el polígono de estudio.

Se visualizan dos diferencias muy claras, zonas donde la densidad va desde los 101 habitantes hasta los 700 o más, y grandes zonas donde hay desde cero hasta 51 habitantes por manzana.

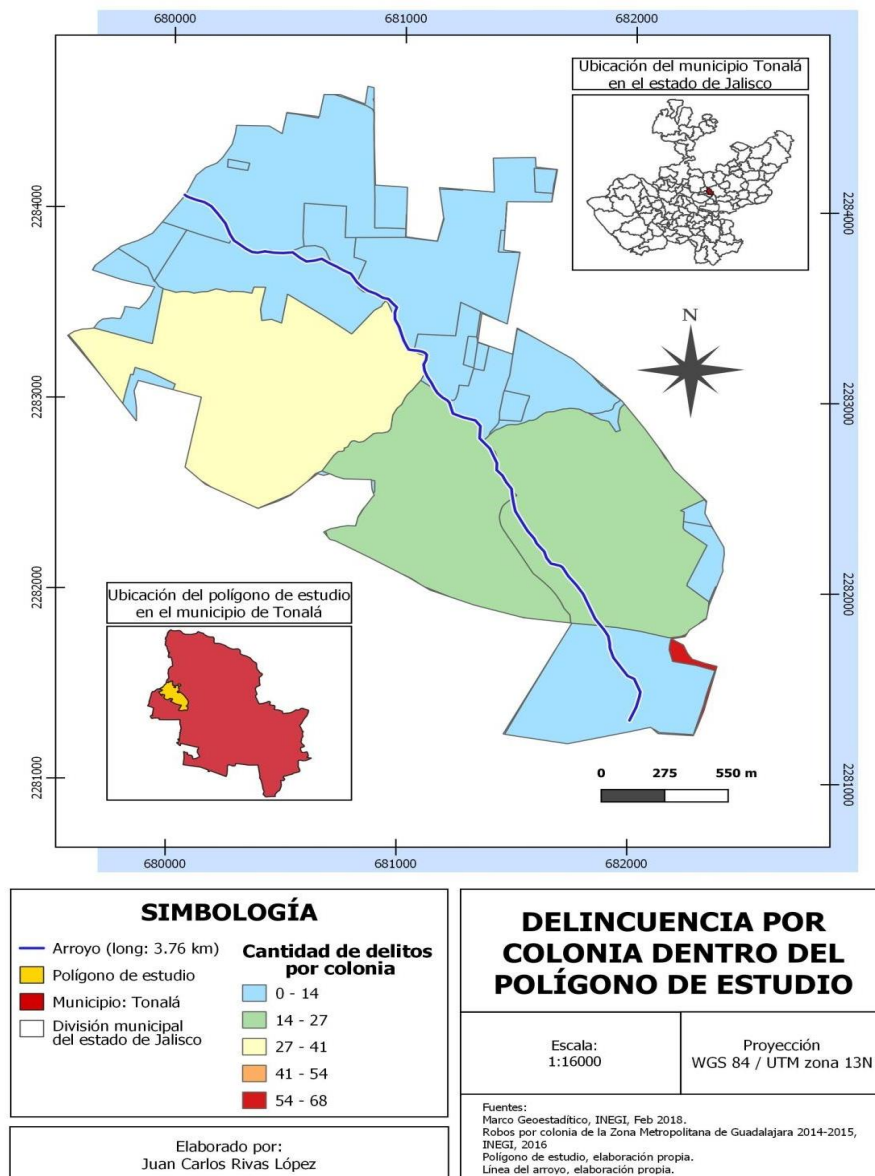


SIMBOLOGÍA		HABITANTES POR MANZANA	
	Arroyo (long: 3.76 km)		0
	Polígono de estudio		1 - 51
	Tonalá		51 - 101
	División municipal del estado de Jalisco		101 - 201
			201 - 700
			700 +
Elaborado por: Juan Carlos Rivas López		Fuentes: Marco Geoestadístico, INEGI, Feb 2018. Densidad de población, INEPLAN, 2010. Polígono de estudio, elaboración propia. Línea del arroyo, elaboración propia.	
Proyección WGS 84 / UTM zona 13N		Escala: 1:16000	

Mapa 5. Número de habitantes por manzana. Elaboración propia

En lo que respecta al tema de inseguridad, el mapa número 6 da cuenta de manera visual la cantidad de delitos que son denunciados.

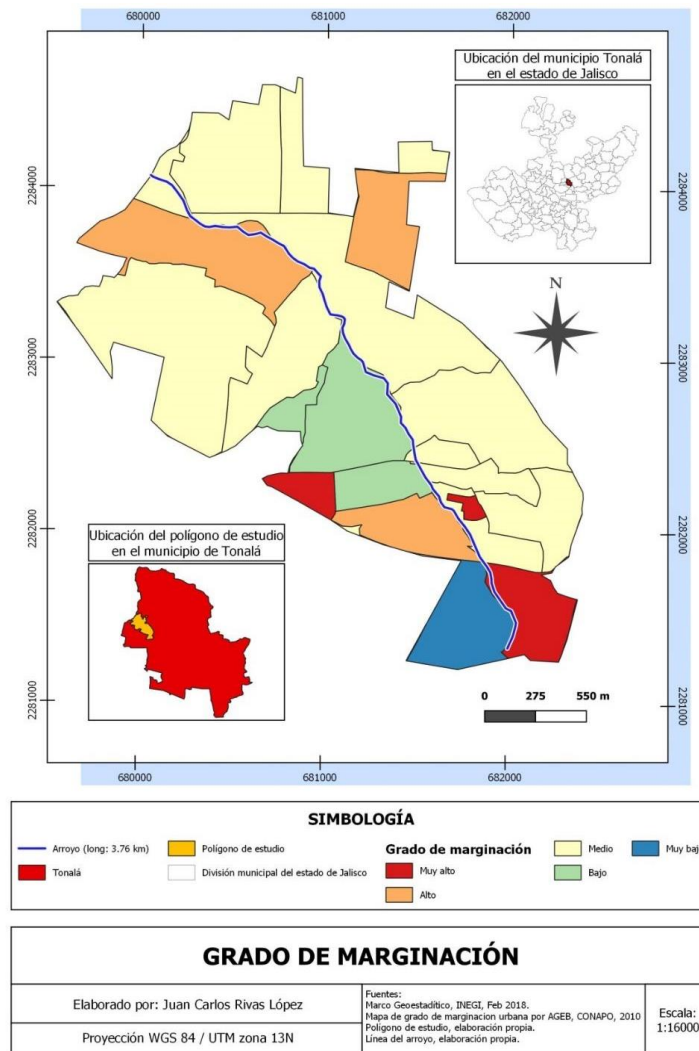
En la mayor parte del polígono se denuncian hasta 40 delitos por colonia, sin embargo, en el caso de la única zona roja del polígono, donde se denuncian hasta 68 delitos por colonia tiene dos particularidades, la primera, está ubicada en única zona de muy alta marginación del polígono y la segunda, su localización es justo en los límites con la cabecera municipal de Tonalá.



Mapa 6. Cantidad de delitos denunciados por colonia. Elaboración propia.

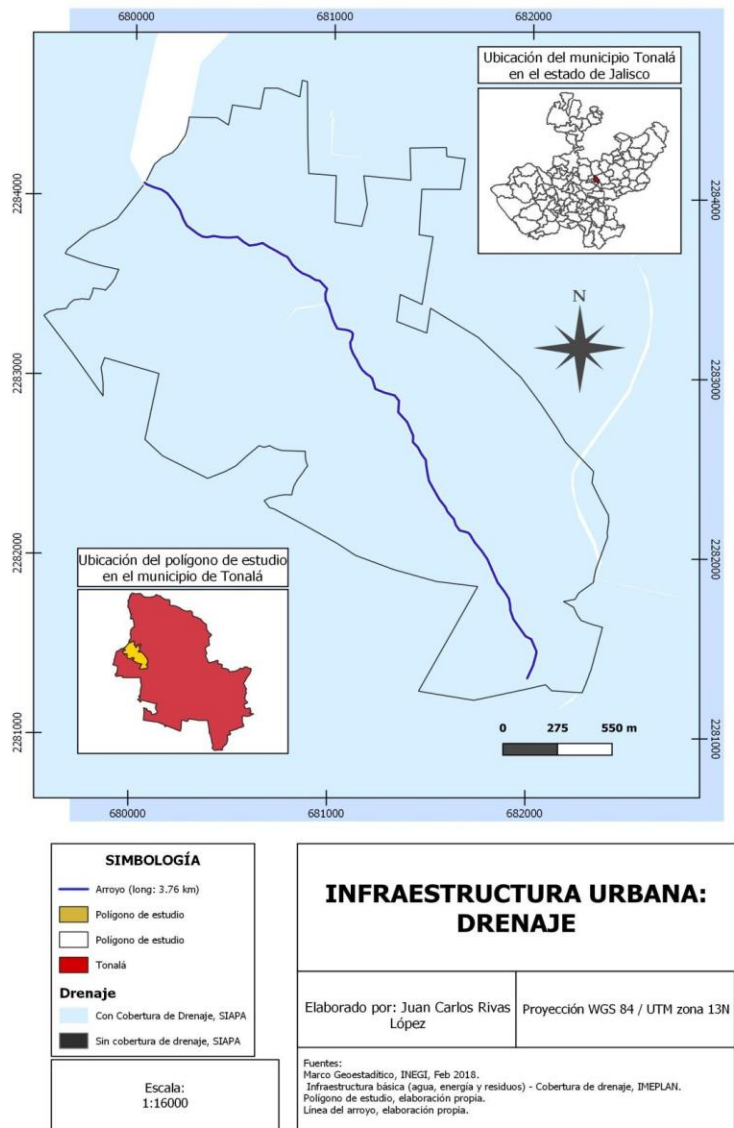
El mapa número 7, muestra claramente como el nivel de marginación, en la mayor parte del territorio, es de medio, alto y muy alto. Es un tema de alarma, puesto que se visualiza, de manera observable una marginación promedio alta en todo el polígono de estudio.

Hay dos cosas que resaltan a la vista en este análisis de marginación; la primera es al sur, en el inicio del cauce, donde vemos la división tajante del cauce entre dos zonas, una con muy alta marginación y otra con marginación muy baja, dos realidades muy distintas en una zona cuyas características son muy similares, tipo de viviendas y número de habitantes por manzana, dos situaciones que no se analizan a la luz simple, sino que requieren una revisión más a fondo de las circunstancias que reproducen esta realidad.



Mapa 7. Grado de marginación. Elaboración propia

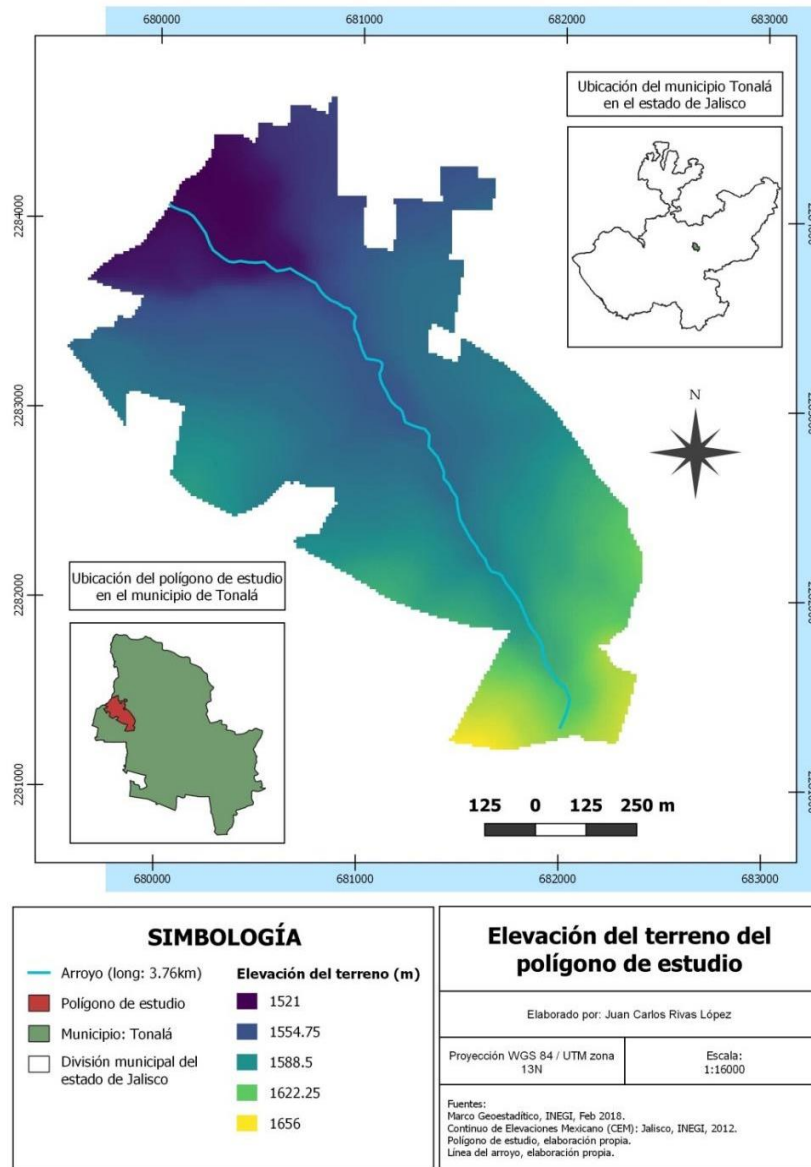
El mapa número 8, será clave en el análisis. De acuerdo a la base de datos de IMEPLAN todo el polígono cuenta con cobertura de drenaje, es decir, todas las colonias que se encuentran alrededor del Arroyo Azul tienen acceso a un sistema de descarga municipal, tendiendo esto en cuenta, no deberían presentarse descargas al cauce del arroyo.



Mapa 8. Infraestructura de drenaje. Elaboración propia

El mapa número 9, básicamente nos muestra la dirección en la que corre el Arroyo Azul, desde su nacimiento en la parte más al sur con la mayor altitud en la colonia Loma Dorada hasta la parte más baja en la parte nor-poniente del polígono; con una

diferencia de poco más de 100 metros en la altitud y con una baja gradual durante los más de tres kilómetros que recorre el mismo, no representa una pendiente pronunciada, por lo que también otorga las posibilidades de ser un terreno con muchas posibilidades de trabajarse en el rescate como se plantea en el proyecto.



Mapa 9. Elevación del terreno. Elaboración propia.

#### 4.2.2. ENCUESTAS

La realización de las encuestas de percepción se llevó a cabo mediante un cuestionario en línea, en la que se formularon las preguntas de tal manera que en su mayoría fueran opción múltiple para mayor facilidad en la interpretación.

Dicha encuesta está diseñada únicamente para habitantes de las colonias por donde atraviesa el Arroyo Azul y que, por lo tanto, tienen conocimiento de él y son usuarios del mismo. Se envió por whatsapp a personas conocidas de la zona, para que a su vez lo compartieran con familiares y amigos, a modo de red, al mismo tiempo se compartió en un par de grupos de Facebook de vecinos de las colonias.

A continuación, se muestran los resultados de 60 encuestas, que son las que fueron de utilidad, y se encontró lo siguiente.

En cuanto al motivo de la visita al Arroyo Azul, la gráfica 1 nos muestra cómo es que son tres las principales razones que tiene la población, la recreación y el esparcimiento como los más comunes, pero resalta el “voy de paso”, lo cual es interesante desde el análisis de la movilidad y de la conectividad de la zona, pues sugiere un trayecto por el cual la gente camina, cruza o transita y que, en términos de seguridad, infraestructura y accesibilidad, se torna un tema relevante para el análisis y de visualización del objetivo para el rescate del espacio.

PRINCIPAL MOTIVO DE VISITA



Gráfica 1. Principal motivo de visita. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

En términos de frecuencia de uso, la gráfica 2, muestra datos en los que más del 50% de los encuestados lo visitan de una vez por semana hasta todos los días, esto le da relevancia al espacio, pues significa un uso frecuente de personas que, por cualquier motivo, acuden, transitan o usan las cercanías al cauce del Arroyo Azul, por lo tanto, significan más que usuarios cautivos que ya aprovechan del mismo, a pesar de la situación de abandono del mismo.



Gráfica 2. Frecuencia de visitas. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

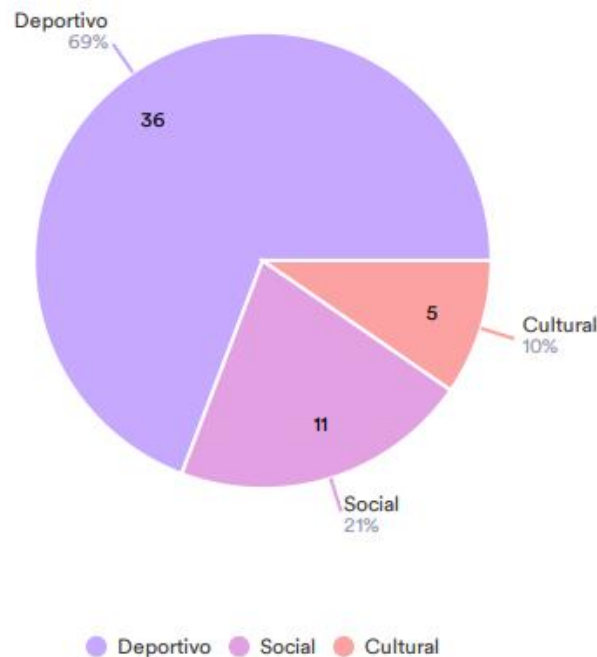
De acuerdo a la percepción de la ciudadanía, más de tres cuartas partes de los encuestados no han observado una ciclovía cercana al cauce, esto limita la accesibilidad del mismo y la multimodalidad en términos de movilidad. Lo anterior de acuerdo a lo observado en la gráfica 3.



Gráfica 3. Percepción de ciclovías en el lugar. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

Un tema importante siempre que se observan espacios públicos en posibilidades de ser intervenidos, es la capacidad actual que tienen para generar eventos que atraigan a la población, y que, por ende, otorguen oportunidades de crecer ese aprovechamiento. Eventos deportivos, sociales, culturales organizados ya sea por instituciones públicas, privadas, o los mismos vecinos, siempre son importantes desde la perspectiva de apropiación del espacio. De acuerdo a la gráfica 4, los eventos que la gente más percibe son los deportivos, rara vez han dado cuenta de algún otro tipo de actividad que sea preparada para su goce y disfrute.

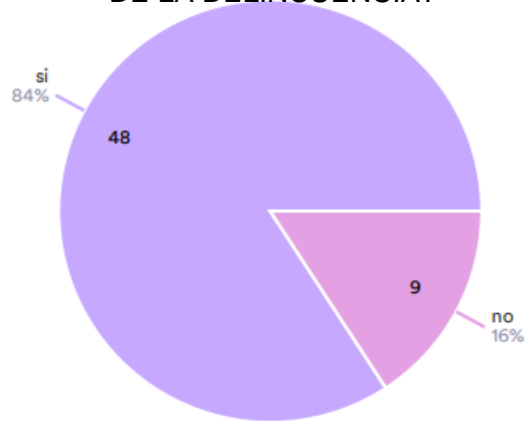
TIPOS DE ACTIVIDADES SOCIALES QUE SE OBSERVAN



Gráfica 4. Tipos de actividades sociales. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

La delincuencia es un tema relevante en términos de seguridad de un espacio público, por dos razones, una, la afectación que puede tener hacia las personas que lo usan, un espacio inseguro, es poco utilizado y dos, el uso y aprovechamiento que se le puede dar al espacio público en términos de disminuir la incidencia delictiva. De acuerdo a la gráfica 5, el 84% de las personas encuestadas han estado cercanos al delito, ya sea como víctimas o conocidos de víctimas del mismo.

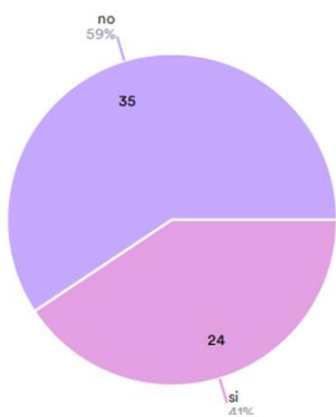
¿USTED O ALGÚN CONOCIDO HA SIDO VÍCTIMA DE LA DELINCUENCIA?



Gráfica 5. Víctimas de delincuencia. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

Uno de los problemas principales del arroyo es la contaminación del agua, en cuanto a esto, a pesar de la condición, solo el 42% de los encuestados son los que manifiestan ver los puntos en los que se llevan a cabo las descargas de aguas residuales, sin embargo, algunas respuestas mencionan los puntos específicos en los que se dan, y se muestra en la gráfica 6.

PUNTOS DE DESCARGA DE AGUA CONTAMINADA

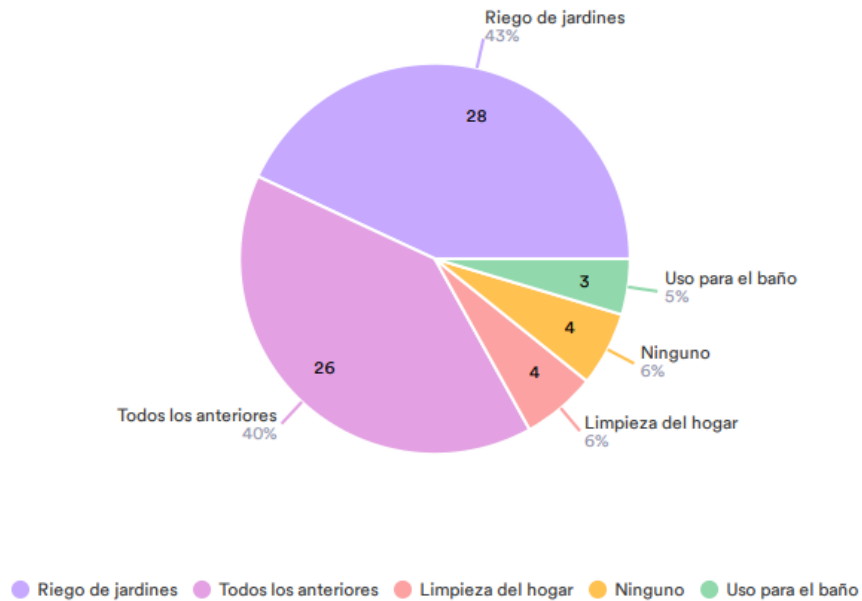


La 20 y Altamira	Doméstica casas cercanas
Muchos lados y badliso	En
Toda la avenida Rosario y todo el rededor del pueblo El Rosario	Avenida río nilo
Al final de la calle Manuel M Dieguez	Ninguno
Av el Rosario	Parece ser desechos domésticos
Calle Reforma en el Rosario	En la unidad deportiva revolución
Loma dorada	Todo loma dorada
En el Rosario	Dentro de la unidad deportiva revolución
	A todo lo largo

Gráfica 6. Puntos de descarga de agua contaminada. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

De acuerdo a la percepción de los encuestados, y tomando en cuenta el momento de escasez de agua que se vive, si el agua del arroyo estuviera en otras condiciones, incluso podría ser de utilidad en el uso doméstico para llevar a cabo algunas acciones diarias, como riego de jardines o incluso limpieza del hogar (gráfica 7).

USOS POSIBLES PARA EL AGUA DEL ARROYO SI ESTUVIERA LIMPIA

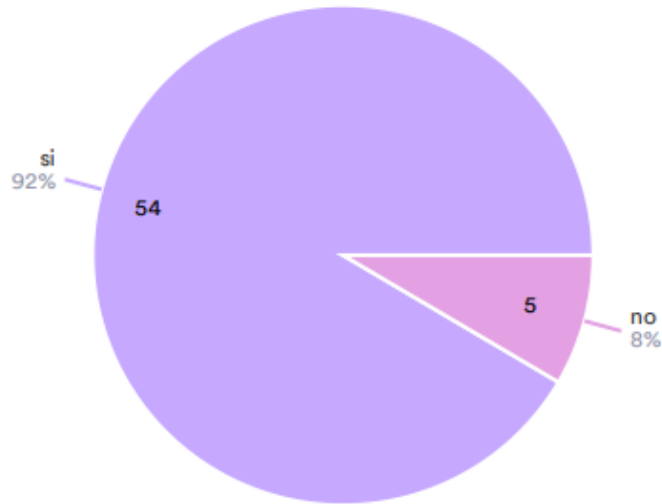


Gráfica 7. Usos posibles para el agua. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

La participación ciudadana es tema trascendental cuando se trata de recuperar un espacio público y de apropiarse del mismo. Siempre es necesario integrar a los habitantes, usuarias y usuarios, afectados y todos aquellos que pudieran ser beneficiarios del mismo, no solo en el sentido de preguntarles cómo quisieran el espacio, sino además en su proceso de mantención y cuidado.

De acuerdo a la gráfica 8, más del 90% de las personas encuestadas si estarían dispuestas a participar en este proceso de cuidado y mantenimiento del mismo, por lo que estamos frente a un panorama de alta participación ciudadana.

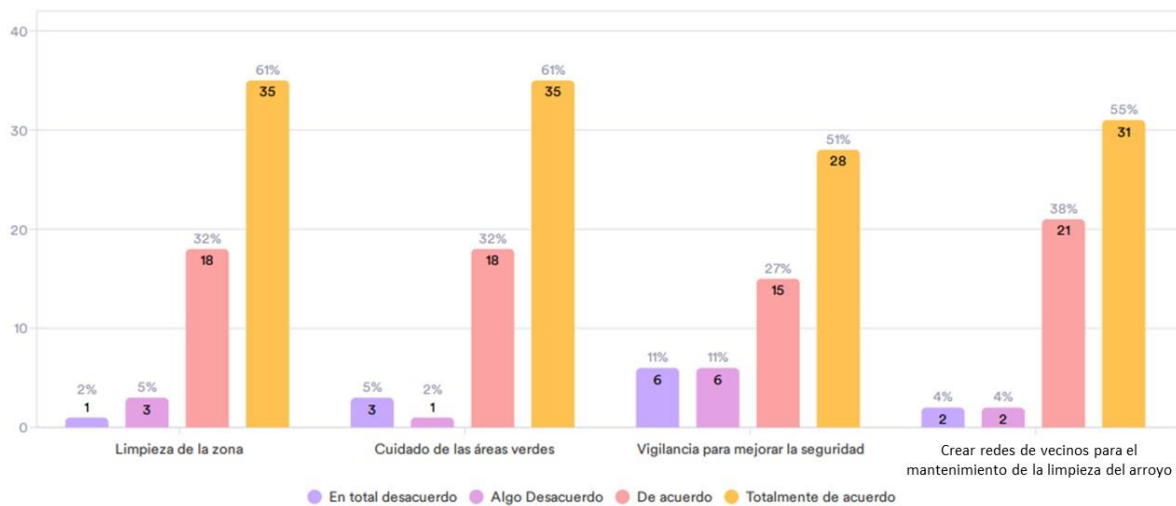
## DISPOSICIÓN PARA CUIDAR Y MANTENER EL ARROYO



Gráfica 8. Disposición para cuidado y mantenimiento. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

En seguimiento al tema participativo, y ya con una visión más de actividades diversas sobre las cuales enfocarse, la gráfica 9 nos plantea qué actividades son las que la ciudadanía está dispuesta a realizar, pero que además pone en la mesa, las que consideran también como prioritarias (Figura 16).

## ACTIVIDADES QUE SE ACEPTA REALIZAR EN FAVOR DEL ARROYO



Gráfica 9. Actividades que se acepta realizar en favor de Arroyo. Elaboración propia con base en la encuesta (2021).

En el tenor de las actividades o necesidades prioritarias del cauce, la gente comenta que principalmente son dos, la limpieza de la zona (retiro basura, escombros, desechos, etc.) y el saneamiento del agua que corre por el arroyo, y con estas acciones disminuiría el mal olor que es una queja constante, son las principales o las más necesarias, en tercer lugar, se encuentra la inseguridad que se percibe en la zona y la creación de una red de vecinos que apoyen a su conservación y hasta el final, pero con alto porcentaje la seguridad.

#### 4.2.3. OBSERVACIÓN DIRECTA

La visita dio inicio en la Unidad Deportiva Revolución ubicada en la Colonia Loma Dorada. Dicho espacio público municipal con características distritales, de aproximadamente 78 mil metros cuadrados, con equipamiento principalmente deportivo y de recreación, una cancha de fútbol profesional, 4 canchas de básquetbol, 2 de fútbol rápido, pista para correr, domo deportivo, una alberca para natación semiolímpica, áreas de aparatos para ejercitarse, juegos infantiles y área de arbolado. La orografía del lugar es irregular, con pequeñas barrancas y el punto más alto se encuentra en la parte más al sur del lugar y es el punto del nacimiento del agua que genera el Arroyo azul (Figura 6).



*Figura 6. Nacimiento del Arroyo. Elaboración propia*

El recorrido desde el inicio del manantial hasta el término de la unidad deportiva es de aproximadamente 610 metros lineales, solo los primeros 150 metros son de agua limpia, con una tonalidad verde por el leve estancamiento, la hierba y el musgo, el espacio es rodeado de arbolado, sin embargo, se comienza a avistar registros de alcantarillado y basura en las cercanías. El lugar es fresco, sombreado y aunque no hay equipamiento para el descanso (bancas, sillas) se puede permanecer sentado en la tierra o en alguna piedra. Esta zona de la unidad deportiva y del inicio del arroyo está rodeada por bloques de departamentos de interés social de la colonia Loma Dorada.

Aproximadamente en los 200 metros de seguir el arroyo, una alcantarilla derrama agua gris que se vierte de manera directa al arroyo (figura 7), el agua que era clara, transparente y en la que se avistaban algunos peces y anfibios antes, ahora se torna gris, con una nata gruesa resultado de la mezcla de sustancias (figuras 8 y 9) del agua de desecho; el olor se torna fétido, agua de drenaje es el olor fuerte y penetrante, ya no es agradable estar, la basura se acumula, el olor marea y molesta a la nariz, se observa escombros tirados y arbolado, que parece ser de reforestación, seco y en mal estado. Hay un muro que divide la parte natural del arroyo con la alberca municipal, mismo está con grafiti y pintas.



*Figura 7. Agua corriendo de una alcantarilla abierta al arroyo. Elaboración propia.*

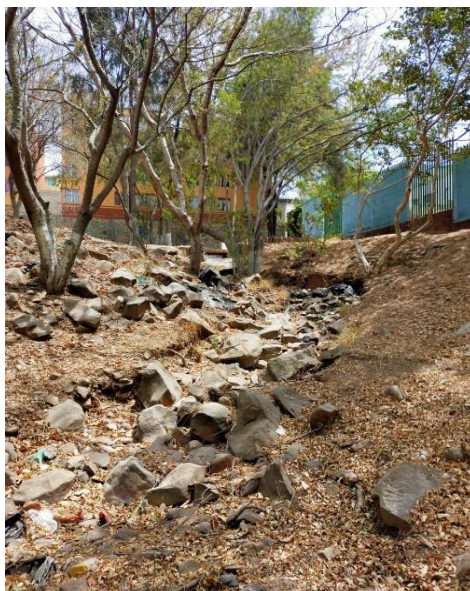


*Figura 8. Arroyo limpio. Elaboración propia*



*Figura 9. Inicio de las descargas de aguas grises. Elaboración propia.*

En algunos tramos se aprecian lo que aparentan ser cauces de caídas de agua pluvial que se dirigen hacia el arroyo de manera directa (figura 10).

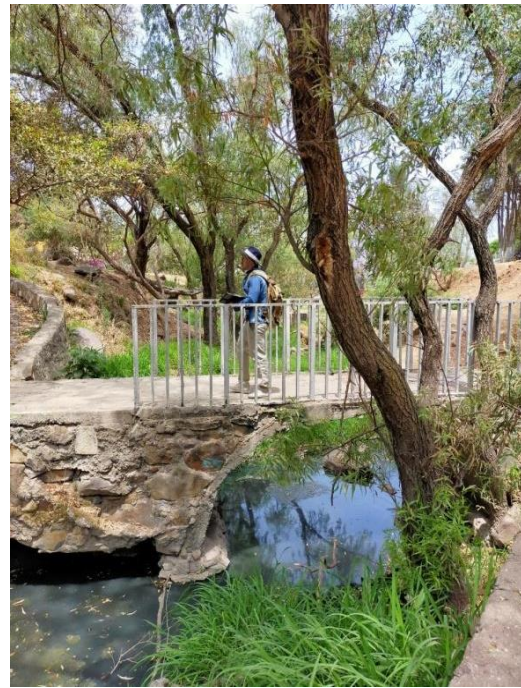


*Figura 10. Afluente de agua pluvial. Elaboración propia.*

Justo del lado contrario en esa misma zona, comienza una especie de andador, con bancas, vegetación y algunas plantas que más bien de ornato, hay un puente para cruzar el arroyo (ahora de agua sucia), empedrados, escaleras para hacer la zona sinuosa un tanto más accesible, aunque no universal, un camino adoquinado que lleva directo a la cancha de futbol y que serpentea a la par del arroyo (figura 11 y 12). En este punto se entuba el arroyo en algunos 15 metros para dejar encima un camino y parte de la cancha, para después retornar a cielo abierto.



*Figura 11. Andador al lado del arroyo.  
Elaboración propia.*



*Figura 12. Cruce de arroyo hacia andador.  
Elaboración propia.*

En este punto se encuentra una familia, padre, madre y su pequeña hija, cortan plátanos de un platanar muy cercano al arroyo; se conversa con ellos y comentan lo siguiente:

Hombre de 26 años, dice tener más de 20 años viviendo en los departamentos que dan al oriente de la unidad deportiva: “aquí asaltan, eso dicen, se avistan muchos “mariguanos, indigentes”, cuando la guardia nacional tuvo su base en el domo, no sirvió de nada, solo salían a veces a hacer deporte pero seguía habiendo inseguridad”, comenta que, “en ocasiones hay eventos deportivos, juegos de futbol,

es triste porque antes la alberca era pública y los fines de semana la gente iba a darse un chapuzón, ahora no, solo es para las clases de natación.

“Nosotros venimos aquí a traer a la niña (una pequeña de 3 años que los acompaña), mientras hacemos un poco de deporte, a correr en la pista, venimos 2 o 3 veces por semana”. Todo eso lo cuentan mientras la niña se come el plátano que cortaron y la mujer solo asiente lo que el varón menciona.

A la pregunta expresa de ¿qué hace falta en esta unidad?, responden “mantenimiento, limpieza, hay mucha hierba por todos lados se ve contaminado, hace años no estaba así, estaba con menos equipo deportivo (figura 13 y 14) pero más natural, había hasta animales, iguanas, víboras, venía más gente, los de protección se llevaron a los animales por seguridad, el arroyo llevaba mucha agua y era limpia, la gente la usaba hasta para refrescarse la cara cuando estaban en el lugar”.



*Figura 13. Mobiliario deportivo, al fondo la familia entrevistada. Elaboración propia.*



*Figura 14. Arroyo entubado, cancha de fútbol, unidad Deportiva Revolución. Elaboración propia.*

El siguiente tramo en visitar está saliendo la unidad deportiva y cruzando la avenida Río Nilo, el arroyo pasa por debajo (entubado) de dicha avenida y después vuelve a cielo abierto, al oriente, bloques de departamentos recién pintados, al poniente lo

bordea los muros traseros de casas de la misma colonia Loma Dorada. Este, es un tramo que va desde la Av. Río Nilo hasta Paseo Loma Norte, aproximadamente 690 metros lineales; el arroyo tiene tramos que parece que fueron objeto de un intento de rescate urbano, con un andador de concreto que lo bordea y con un espacio con aparatos deportivos para ejercitarse e infantiles y una pequeña plazoleta de concreto con algunos árboles (figura 15), sin embargo, el cauce sigue descuidado, con demasiada vegetación y algo de basura. Parece que, a pesar de ser poco el trayecto, para este punto la naturaleza ya hizo un poco de filtrado y el agua es menos sucia, sin embargo, ya viene contaminada y con olores a drenaje.

En este punto comienza algo que denomino “el muro del olvido”, los departamentos, las casas, todo lugar de habitación que bordea el arroyo, está dando la espalda, ignorándolo, sirviendo de patio trasero, la parte que nadie ve o nadie quiere ver, descuidado, con vegetación crecida, de día soleado e iluminado por el sol, pero no se aprecian luminarias para la noche, muy posiblemente inseguro y solo para la población que pudiera transitar por ahí.



*Figura 15. Andador y plazoleta, cruzando Río Nilo, antes de Loma Norte. Elaboración propia.*

Al llegar al siguiente límite, en la avenida Loma Norte, comienza el tramo número tres y aquí el desastre es mucho más visible. El arroyo se entuba para cruzar la avenida y al pasar al otro lado eso se vuelve un basurero, cualquier tipo de desecho se puede avistar, tubos de drenaje abiertos de manera directa al arroyo, el agua se

acumula, pero lo todo lo que derrama el alcantarillado, parece que la gente lo usa como basurero, el olor es fuerte y la vista totalmente desagradable (figura 16).

En este punto se ubican muchos negocios, de todo tipo, comercio, comida, reparaciones, hay mucha actividad, se avista gente caminando, mientras a unos metros el arroyo pestilente corre; hay una terminal de transporte público, la ruta 646, hay muchos camiones, choferes, gente que espera el transporte.



*Figura 16. Arroyo a partir de la Av. Loma Norte. Elaboración propia.*

A unos 50 metros de ahí se construye una nueva unidad deportiva que colinda al oriente con el arroyo, se llama la Loma, es municipal, tendrá alberca, cancha de usos múltiples, fútbol rápido, entre otras cosas (figura 17), ahí el arroyo es la división de colonias, por un lado, loma dorada por más de un kilómetro, por el otro, lo que la

gente conoce como el Rosario (colonia Artesanos, Las Águilas, Balcones del Rosario y Balcones del Rosarito).



*Figura 17. Unidad Deportiva La Loma. Elaboración propia.*

Durante este trayecto se hace mucho más visible el “muro del olvido”, por un lado, un fraccionamiento relativamente nuevo de casas unifamiliares pero no de interés social, construyo un muro de aproximadamente 3 metros de alto que impide que sus colonos vean el arroyo de aguas negras, posterior a eso, las colonias del el Rosario, con sus casas de autoconstrucción, en terrenos irregulares, o que parece que en su momento de terrenos invadidos, dando la espalda de nuevo al arroyo, ignorándolo, haciendo como que no existe (figura 18). A partir de este tramo se avista más vegetación crecida alrededor del mismo, son 350 metros aproximadamente hasta la siguiente avenida; aquí no hay calles ni andadores ni nada que permita el paso para bordear el arroyo, en algunos puntos hay puentes hechos por los mismos habitantes para cruzar y llegar a destinos de manera más rápida o sin rodear.



*Figura 18. Muro del olvido, división entre lo “reconocido” como Loma Dorada y El Rosario.  
Elaboración propia.*

Aquí se observa a una chica en tránsito, tiene 18 años, “vivo en la casa verde”, menciona, a escasos 30 metros del arroyo, dice “desde que recuerdo ha estado sucio, nadie ha hecho nada por limpiar, a veces nosotros cortamos a hierba porque por aquí pasamos, es inseguro, asaltan y más en la noche, no hay ni una sola lámpara”, “llevo prisa”, se retira. (Figura 19)



*Figura 19. Puente que conecta Loma Dorada con El Rosario (Las Águilas y Artesanos).  
Elaboración propia.*

El siguiente y último tramo es desde la colonia Balcones del Rosarito, cruza la Avenida del Rosario. El cruce es con un puente de concreto construido seguramente por las autoridades municipales. De ahí hasta donde se ubican las ladrilleras, son aproximadamente 740 metros lineales. El desastre es cada vez peor. Basura por montones, desechos de todo tipo, más tubos de drenaje que derraman directo al arroyo, el caudal aumenta debido a ello, pero en tramos el agua parece no avanzar por tanta basura que se acumula y taponea, el olor es fétido, todas las casas dan la espalda al arroyo, muchas de ellas tienen sus tuberías de drenaje con caída al arroyo, son como barrancones de 3 metros de altura a la orilla del cauce donde están ubicadas estas casas, (Ver figura 20).

Un joven que dice tener 18 años pasa por el sitio, se le pregunta sobre el lugar, “tengo apenas como año y medio viviendo aquí (señala)” es lomas de la soledad, del lado poniente del arroyo, “aquí es una boca de lobos, solo está esa lámpara (la señala), en la noche es muy oscuro, todo ese pedazo es oscuro totalmente, a mi hermana la asaltaron con pistola unos de una moto”, ese tramo es una especie de calle de tierra que da a la orilla del arroyo por escasos 50 metros, después se torna inaccesible porque los bordes traseros de las casas dan justo al cauce, (figura 21).



*Figura 20. Av. El Rosario, casas dando la espalda al arroyo. Elaboración propia*



*Figura 21. Av. El Rosario con un tapón de basura debajo del puente. Elaboración propia.*

Los últimos dos tramos del arroyo antes de que desemboque en el parque de la Solidaridad son, uno de 370 metros en las colonias, al sur Agua Escondida, al norte Leyes de Reforma y 20 de noviembre. Es muy notorio la irregularidad de las construcciones en este tramo, solo hay “pedazos de calles y callejones”, todos de tierra, para poder transitar, por un lado hay ladrilleras (mismas que vierten sus desechos al arroyo, del otro casas, algunas de construcción más compleja, otras de madera y cartón, de nuevo un puente hecho por los vecinos seguramente, es de metal, solo caben dos personas; la basura y los desechos son evidentes, escombros, animales muertos, basura, el tiradero de las ladrilleras, y el agua gris pestilente. En ese punto el cauce, visto desde la orilla, parece acanalado, profundo, algunos 5 metros, pareciera que dragaron en algún momento para que corriera el agua de lluvia; es una zona baja y que, comúnmente en tiempo de lluvias corre el riesgo de inundación, sobre todo lo aledaño a la desembocadura. El arroyo se sumerge debajo de la avenida Prolongación Medrano y vuelve a cielo abierto los últimos 370 metros hasta llegar al parque; alrededor lo circundan dos calles de tierra por las que se puede transitar hasta llegar a la Avenida de la Presa, hay casas y un par de fábricas (al parecer, ya en este último trayecto se ve el resultado de todo el desastre anterior, agua sucia, con basura acumulada en un tipo canal para recibir más caudal en tiempo de lluvias, con el mismo olor pestilente, casi sin vegetación y terregoso, poca gente transita, todos ignoran el arroyo, (figura 22).



*Figura 22. Tramo final, ladrilleras, asentamientos irregulares. Elaboración propia.*

#### 4.2.4. ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD CON EXPERTOS

Se realizaron hasta el momento cuatro entrevistas profundidad con expertos, los cuales se seleccionaron por ser conocedores del tema a tratar en la investigación, ya sea que directamente han trabajado en o en los alrededores del Arroyo Azul o en temas relacionados con la metodología que se está llevando a cabo, ya sea que estén vinculados de forma profesional o académica y puedan brindar información relevante para el desarrollo de la metodología para la recuperación del Arroyo Azul y el mejoramiento de la Habitabilidad.

Con la idea de entrevistar a personas clave que puedan brindar información para dar respuesta a los objetivos de la investigación y logren una aportación significativa en cuanto a las dimensiones de la habitabilidad que se abordan, las cuales son la Medio Ambiental, Físico-Espacial y psico-Espacial.

Se han realizado entrevistas a personas en las siguientes áreas del conocimiento o servicio público:

- Unidad de Análisis y Contexto de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco
- Dirección de enlaces con autoridades de la secretaría de seguridad en el área de prevención del delito en años recientes.
- Gerencia Operativa de SIAPA en años recientes durante la construcción del alcantarillado en la zona de estudio.
- Socialización de proyectos urbanos, trabajo comunitario, proyectos participativos con cooperativas del caribe y para el INFONAVIT en temas de vivienda abandonada.

Cada uno de ellos hablando desde su diferente perspectiva, pero generando aportaciones a una o varias dimensiones que nos acercan al cumplimiento de los objetivos, podemos ver los puntos más relevantes en la tabla 2, en lo siguiente del documento se mencionarán con el nombre de la clave que se les ha asignado a continuación.

APORTE POR DIMENSIONES						
CLAVE	AREA DE EXPERTIS	PUESTO O CARGO	MEDIO AMBIENTAL	FISICO-ESPACIAL	PSICO-ESPACIAL	HALLAZGO EXTRA
EN1	Ing. En Recursos Naturales. Posgrado Hidrología Subterránea Posgrado en Derecho Ambiental (en curso)	Unidad de Análisis y Contexto de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco	Jurídicamente, no está dimensionada la importancia de los espacios naturales. En el caso del arroyo azul, no hay un caso documentado, en el AM por lo menos, donde se le haya dado la importancia como un cuerpo de aguas nacionales a un cauce urbano, aunque tenga las dimensiones que la ley de aguas nacionales establece en su tamaño de cuerpo de agua. Se reconoció el Arroyo Azul como cauce federal. - aporta hábitat de especies de fauna silvestre, digo hablando de un río conservado en buenas condiciones, porque un río en malas condiciones también sería hábitat para especies nocivas	En los espacios que no están urbanizados, hay todos los elementos para que, en los planes parciales, en los programas de ordenamiento ecológico municipal, se caractericen como tal, como áreas federales del cauce del río azul y eso implique que no se puedan expedir permisos de uso de suelo, encaminados a la urbanización.	Aporta espacios para la recreación. - Aporta paisaje, paisaje urbano, importante para las condiciones de hábitat - Aporta condiciones de esparcimiento y convivencia familiar, porque en malas condiciones es refugio de delincuentes. -El arroyo es un espejo de la desigualdad.	Para el manejo de estos espacios puede funcionar el programa de bosques urbanos, sin embargo, si lo quieres proteger lo tienes que acompañar de un decreto adicional de conservación, porque bosques urbanos no es más que un programa de aplicación de recursos, no implica lineamientos restrictivos o normativos encaminados a la conservación, entonces para que funcione lo tienes que acompañar de un decreto de Área Natural protegida federal o estatal.
EN2	Lic. En ciencias de la Comunicación. Maestra en Gestión Cultural.	Dirección de enlaces con autoridades de la secretaria de seguridad en el área de prevención del delito (hasta hace 2 años).		En una visión de "cómo debería ser", el río naturalmente, estando limpio y en condiciones podría ser un punto de encuentro para la comunidad, sin embargo, actualmente es un espacio de inseguridad, sucio y descuidado.	El tema de seguridad es básicamente importante en la zona, lo plantean los jóvenes al consultarles, temas de violencia física y sexual. En cuanto a la percepción, es distinta, si se consulta a los jóvenes, prefieren un lugar para hacer deporte, para reunirse, los adultos, en cambio, tienen una memoria de cómo era antes y como el espacio natural era recreativo y de esparcimiento.	Se identifica el "sacachispas" como un terreno aldeaño al río que funciona como punto de reunión para los jóvenes. Hay algunas iniciativas incipientes de habitantes para plantar árboles, limpiar basura y de huertos en el lugar.
EN3	Ing. Civil	Gerencia Operativa de SIAPA durante la construcción del alcantarillado en la zona de estudio.	En el tema de aguas negras es necesario que se plantee DESCARGA CERO, es una política criterio de sustentabilidad que la CONAGUA lo acepta. -Los escurrimientos de manantiales permanentes rescatarán la flora y la fauna de la zona	Cruza zonas densamente pobladas (Loma Dorada, la Soledad). - El arroyo es un cochinerito, basura, colchones, animales muertos. Sin ser exactamente la función de SIAPA, durante varios años se le invirtió en limpieza, desazolve, ataje de descargas de aguas; los asentamientos irregulares en las márgenes no cuentan con un sistema de alcantarillado formal, crecen estas construcciones y lo más fácil es al construir, descargar al arroyo.		Para la conservación, proponer construir un pequeño OPD con representantes de CONAGUA gobierno del estado, el municipio y vecinos, sociedad y gobierno (gobernanza) eficiente sustentable a través del tiempo, programas de reforestación, combinar zonas con miradores, equipamiento, luminarias.
EN4	Lic. En Psicología Social	Socialización de proyectos urbanos, trabajo comunitario, proyectos participativos con cooperativas del caribe y para el INFONAVIT en temas de vivienda abandonada.		Es importante valorar en que zonas si se puede trabajar y cuáles no, priorizar cuales se pueden y deben intervenir y cuales pueden tener un efecto de cambio a partir de las zonas intervenidas, lo anterior por temas de seguridad, trabajar por zonas.	La zona de trabajo es un lugar complicado en temas de seguridad y marginación por lo que es un tema que se puede trabajar de manera participativa. Trabajar con comunidades, primero con infancias y luego juventudes para poderse acercar a los adultos.	Elementos para la elaboración de los talleres, algunas dinámicas y técnicas a partir de las cuales abordar el trabajo participativo. Tener presente un protocolo de seguridad para el momento de trabajar en campo en relación con los riesgos. Buscar liderazgos locales (la gente de la tiendita, los líderes religiosos, etc.). Realizar mapeos colectivos como técnica para que las participantes puedan plantear lo que ven en el lugar, y a partir de allí diagnosticar y luego ahí mismo proponer.

Tabla 2. Aportes de Entrevistas con expertos. Elaboración propia.

#### 4.2.5. TALLERES PARTICIPATIVOS

Se llevaron a cabo los talleres participativos en diversos puntos de las colonias colindantes al Arroyo Azul, teniendo participación de vecinos de los tres primeros tramos del arroyo, sin embargo, no fue posible realizar ningún taller en el tramo número cuatro debido a la poca accesibilidad y participación de los vecinos, siendo incluso de mayor riesgo acercarse a la zona.

Los puntos en donde se llevaron a cabo, fueron; en la colonia Loma Dorada en el Espacio de Yoga Puerta Amarilla, donde se contó con el apoyo de un maestro de yoga que tiene su estudio en dicha colonia y amablemente se ofreció para prestar su lugar para los talleres. En la colonia El Rosario se llevaron a cabo en el Salón de usos múltiples de la Delegación El Rosario, Tonalá, Jalisco. Además, se realizaron reuniones en la Unidad Deportiva Revolución. Figura 23.



*Figura 23. Talleres Colaborativos. Elaboración propia.*

Las reuniones de los talleres se tenían contempladas para realizarse desde el mes de agosto de 2021, sin embargo por motivos de no contar con un espacio y siendo época de lluvias se cancelaron, además de contar poca respuesta en un inicio, por lo que fueron pospuestos y se llevaron a cabo los fines de semana de los meses de

septiembre a noviembre del 2021, teniendo cada vez mayor respuesta y contando ya con lugares propicios para llevarlos a cabo, lo cual aumento a su vez la participación e involucramiento de los vecinos, ver anexo 6.

En la implementación de los talleres se llevó a cabo la metodología propuesta en el apartado del mismo nombre, sin embargo, se llevaron a cabo algunas adaptaciones dependiendo de las características del grupo reunido, para poder llegar así a los resultados esperados.

Al comenzar el taller se les realizó una presentación general del proyecto y se les planteaba el interés y objetivos del taller con la idea de hacer de su conocimiento, tanto el contexto del Arroyo Azul, como de la investigación y la finalidad de reunirlos para el trabajo colectivo. Se realizó también la presentación en síntesis del análisis y diagnóstico previo que ya se ha realizado.

Posterior a la presentación general, se les invitaba a observar el mapa que se llevaba a cada taller, para que lo reconocieran y se identificaran en él, en seguida se pidió a los participantes que identificaran de manera colaborativa elementos de interés del Arroyo y que unánimemente eligieran la simbología para representarlos, para esto se llevaban stickers de colores y plumones con los cuales pudieran dibujar, por lo que en la totalidad de los talleres se eligió colorimetría para identificar estos elementos.

Los elementos de interés se identificaron en el mapa mediante aportaciones de todos como se muestra en la figura 24, con color rojo se muestran los puntos mayormente afectados, contaminados o abandonados, con color amarillo y azul identificaron sitios con valor positivo a rescatar o de valor social importante, y por último, de color verde identificaron zonas donde se llevan a cabo acciones benéficas o que ya están habilitadas para el disfrute, que cuentan con habitabilidad en algún aspecto.



A continuación, se enlistan las problemáticas más relevantes identificadas en el área de influencia del arroyo Azul.

- Desinterés de la gente (falta de participación ciudadana).
- Basureros y escombro en el arroyo y su ribera.
- Contaminación del agua.
- Inseguridad.
- Desinterés de las autoridades.

Posterior a la identificación de las principales problemáticas los participantes de los talleres elaboraron propuestas para la recuperación del arroyo, identificando también a los actores que pudieran implementarlas, para esto se tomó como base la guía propuesta por Alberich et al. (2009), llamada matriz reflexiva y que se explica a profundidad en el anexo 5.

Se explicó a los participantes las formas de llenar la matriz y las preguntas detonadoras de propuestas, en ella, los asistentes eligieron las problemáticas que les parecieron más relevantes y enunciaron sus posicionamientos.

Al finalizar la realización individual de los posicionamientos en la matriz se compartió en pleno y se elaboraron las tablas 3, 4, 5 y 6 a manera de síntesis de las principales problemáticas y estrategias de solución.

Problemática	¿Qué hacer?	¿Por qué?	¿Para qué?	¿Para quién?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuándo?
Desinterés de la gente	Ofrecer información útil a los habitantes de las colonias cercanas.	La gente desconoce que existe vida en el río.	Para no seguir contaminando el río.	Futuras generaciones.	Loma Dorada, unidad deportiva.	Involucrar a los interesados y que se apropien del proyecto.	Ya/ pronto.
Falta de información	Dar información a los vecinos del valor que tiene la basura y los beneficios que se pueden obtener de ella.	Generar un cambio.	Generar un capital para mejorar el estado del río.	Para los vecinos.	Loma dorada, El Rosario, la unidad deportiva.	Apoyo de los vecinos.	Ya/ pronto.
Falta de programas y de educación ambiental	Generar clases para cada colonia y que la gente entienda la importancia del tema	Porque la contaminación que se genera es un problema de salud para las personas que habitan.	Para mejorar la calidad de vida de las personas a partir de un medio ambiente sano	Para las personas que viven cerca y que pueden dar uso recreativo.	En todas las colonias por donde pasa el río.	Por medio de clases de los interesados en el cuidado del río.	
Tiraderos de basura.	Colocar contenedores de basura cercanos al río.	La gente tira mucha basura a lo largo del río.	Para descontaminar el arroyo y poder hacer uso del mismo.	Para la gente que habita las colonias.	Colocando basureros cada 10 metros de distancia.	Pidiendo apoyo al gobierno para que los proporcione.	Con el apoyo de la gente y solicitando al gobierno que se coloque enmallado donde se tira más basura.
Limpieza, ecología, seguridad.	Organizar a los vecinos y a las dependencias.	La fuerza, el interés, el orden que se requiere, necesita de la organización de los vecinos.	Para que pueda ser un proyecto atemporal.		Puntos específicos cercanos al río.		
Falta de conciencia social.	Promover la concientización sobre el cuidado del agua y rescatar el río ahora que se puede, a través de materiales ilustrativos.	Por salud y seguridad.	No hay educación ambiental respecto del estado del río, es muy común ver a las personas tirando basura o escombros, entra dentro de su idea de rutina	Principalmente a jóvenes y adolescentes, así como niños a los que les pueda causar impacto la información.	Lugares cercanos al río. En las escuelas.	A través de material ilustrativo, didáctico que provoque interés.	Lo más pronto que se pueda.

Tabla 3. Matriz taller uno Loma Dorada. Elaboración propia.

Problemática	¿Qué hacer?	¿Por qué?	¿Para qué?	¿Para quién?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuándo?
Descargas de aguas residuales	Solicitar a las autoridades correspondientes que atiendan el tema de las descargas y las tuberías rotas.	Son los principales contaminantes del arroyo.	Poder con ello empezar a sanearlo	Para todos	En los puntos donde se identifican las descargas (loma dorada principalmente)	Con la gestión del Ayuntamiento y SIAPA	Lo antes posible.
Veneros invadidos y contaminados	Limpiar y desocupar las invasiones que existen a los veneros que hay en la zona.	Aún vierten agua limpia al arroyo que luego se contamina con aguas residuales.	Poder aprovechar esa agua en el afluente y mejorar el ecosistema.	Para todos los usuarios y habitantes.	En los puntos que se identifican que existen aún veneros.	Con ayuda del gobierno y de los vecinos.	Ya/ pronto.
Descuido generalizado del arroyo.	Sanear de manera integral y por etapas todos los escurrimientos que hay en la zona, ya que al final todos llegan al mismo punto en el parque de la Solidaridad.	Si no se sanean todos, al final todo se junta y se contamina y de nada sirve solo rescatar uno.	Para proyectar el rescate de todos los afluentes y corrientes de agua de la zona.	Para toda la población en general.	Todas las colonias por donde pasan los distintos afluentes.	Con un programa integral y el apoyo de las personas.	Lo antes posible.

Tabla 4. Matriz taller dos El Rosario. Elaboración propia.

Problemática	¿Qué hacer?	¿Por qué?	¿Para qué?	¿Para quién?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuándo?
Contaminación del agua.	Atender el tema de las descargas de aguas residuales y los drenajes rotos, y líneas sin terminar. Implicar al ayuntamiento como responsable directo del problema.	Es el principal contaminador del agua del arroyo. El ayuntamiento autoriza cotos que no tienen un esquema desarrollado para las aguas residuales.	Para iniciar con el rescate y recuperación a partir de la limpieza del agua.	Para las y los habitantes del cauce.	En el cauce del arroyo, pero también en los afluentes que llegan al mismo.	Implementar un cobro adicional (cuota) en el predial que sea específicamente para ese fin. Apoyo de las y los vecinos para evitar las descargas domiciliarias.	A partir de ya.
Veneros bloqueados o azolvados.	Limpiar, desazolvar.	Porque es agua limpia que se puede sumar al fluente y que además puede ser aprovechada	Como parte del proceso de rescate del cauce completo.	Para todos los habitantes, y no solo los aledaños al cauce.	En los puntos identificados como veneros existentes.	H2O Jalisco ya trabaja en esos temas en otros lugares de la metrópoli, ellos podrían ayudar.	Ya.
Inseguridad	Rondines constantes de la policía municipal	Existe un tema de inseguridad, asaltos y robos, sobre todo por el tema de descuido y abandono del lugar.		Para todos los habitantes.	Los puntos que se identificaron en el mapa	Seguridad pública.	
Falta de alumbrado	Reparar y colocar nuevas luminarias	Provocan oscuridad y poca afluencia de gente, lo que hace que el entorno sea inseguro		Para quienes habitan y pueden ser usuarios del lugar.		Ayuntamiento	

Tabla 5. Matriz taller tres El Rosario. Elaboración propia.

Problemática	¿Qué hacer?	¿Por qué?	¿Para qué?	¿Para quién?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuándo?
Desinterés del gobierno	Denuncia ante Comisión Estatal de Derechos Humanos.	Es necesario tener un nuevo antecedente ante la desatención del gobierno.	Para poder darle atención al problema, lograr que el gobierno fije su mirada en la problemática y se genere un trabajo conjunto entre gobierno y habitantes y que sea una solución de largo alcance y permanente.	Para todas las personas que habitamos el municipio de Tonalá y aquellas que quieran en su momento hacer uso y aprovechar el espacio.	A lo largo de todo el arroyo.	Trabajo colectivo, apoyo de autoridades interesadas, participación ciudadana.	Empezar ya.
	Gestión ante las entidades públicas correspondientes.	Hay que trabajar de la mano con las autoridades que son las encargadas de atenderlo.					
	Trabajo organizado con sociedad civil, vecinos y enlaces con el gobierno. Planteamiento de un proyecto específico definido por las organizaciones, colectivos y vecinos que participan.	El trabajo conjunto entre quienes ya están organizados es importante para darle presencia a la necesidad de atender el problema					
	Planteamiento de un proyecto específico definido por las organizaciones, colectivos y vecinos que participan.	Tener un proyecto que ya sea colaborativo y que sea lo que la gente quiere.					
Falta de participación ciudadana	Reconocimiento entre colectivos. Organización vecinal.	Para la unidad de la participación ciudadana y darle fuerza a la exigencia de solución.	Para que la gente se apropie del proyecto que de atención y solución al problema y por lo tanto, el rescate del arroyo sea un trabajo que perdure a través del tiempo.	Para todos quienes habitamos y estamos interesados en el rescate del arroyo.	A lo largo de todo el arroyo, puede ser por etapas.	Organización comunitaria, colectiva, trabajo ciudadano, con organización y con apoyo de las entidades de gobierno que tienen la facultad de intervenir.	Ya.
	Dar a conocer la problemática de la cuenca.	Para que sea más gente la que conozca del problema y se una a la petición.					
	Trabajo colectivo para la formulación del diagnóstico y del proyecto de mejora.	Trabajo conjunto para que sea una exigencia comunitaria.					
Intereses inmobiliarios	Participación colectiva y gestión ante el gobierno para evitar la presión inmobiliaria y conservar los espacios.	Sin la participación de quienes habitan cercano al espacio y de quienes pueden aprovechar el lugar, no se puede evitar que se superpongan los intereses económicos de la construcción.	Para evitar que se siga invadiendo el poco espacio que le queda adyacente al cauce, evitar que se eliminen las áreas que pueden ser para uso y aprovechamiento de la población como áreas verdes y/o de recreación.	Para la población y su aprovechamiento.	En las zonas identificadas en el cauce como susceptibles de construcción y que ya han sido objeto de invasión	Con la organización colectiva, pero sobre todo con el apoyo del gobierno para definir las zonas como protegidas y que estén dentro de los planes de desarrollo urbano como zonas de protección.	Urgente.

Tabla 6. Matriz reunión con activistas Unidad Deportiva Revolución. Elaboración propia.

### 4.3. HALLAZGOS APROVECHABLES

#### 4.3.1. CATEGORÍA MEDIO AMBIENTAL

En el surgimiento del arroyo, en el interior de la Unidad Deportiva Revolución, se observa agua limpia, cristalina, y continúa así, únicamente por unos metros, pues a lo largo del cauce se observa una serie de descargas de aguas residuales y basureros a cielo abierto.

De acuerdo a datos obtenidos en INEGI, 2018, hay una cobertura total de drenaje y alcantarillado, sin embargo, con base en la observación directa se identifican descargas de aguas residuales domesticas que surgen de los domicilios vecinos al cauce. Se observan vertederos de residuos sólidos en el interior y los costados del arroyo, e incluso animales en descomposición, lo que altera el color del agua por la contaminación que se produce y aumenta el mal olor en la zona.

Con base en las respuestas obtenidas en la encuesta de percepción que se realizó, el 78% de los encuestados, mencionan que hay malos olores en el arroyo, además, el 91% refiere como muy importante el saneamiento del agua, de estos encuestados, únicamente el 24% ubica los puntos específicos donde se realizan descargas de agua contaminada, mencionando principalmente la unidad deportiva Revolución, la colonia Loma Dorada y las avenidas Rio Nilo y Paseo Loma Norte.

En la entrevista realizada con clave EN3, a quien tuviera el puesto de la Gerencia Operativa y Dirección Técnica de SIAPA del año 2012 al 2018 y estuvo involucrado en la creación de canales pluviales para mitigar las inundaciones en Tonalá, en ese tiempo trabajo también en una sección del Arroyo Azul y menciona: *“es un cochinerito, basura, colchones, animales muertos y sin ser exactamente la función de SIAPA, durante varios años se le invirtió en limpieza, desazolve, ataje de descargas de aguas”*.

A pesar de que los datos oficiales muestren una cobertura total de drenaje y alcantarillado en la zona, los asentamientos irregulares en las márgenes del arroyo no cuentan con un sistema de alcantarillado formal, pues como se menciona en

EN3, *primero se construye y se descarga al arroyo, y luego se piensa en otorgar servicios, sin embargo, lo que se piensa como provisional, se queda de forma permanente*, hace mención también a la omisión de las autoridades en el tema, pues según sus palabras; *“es un fenómeno visibilizado, porque se ven los camiones tirando escombros, o a la persona relleno para construir y el día que hay una inundación y se cae su casa reclama derechos a vivienda y esos multiplicados por muchos de casos.”*

Algunos habitantes vecinos al arroyo mencionan que en el pasado se podían observar diferentes especies animales en el arroyo y su ribera, especies de aves, reptiles e incluso peces y fauna acuática. La presencia de fauna es un fuerte indicador de la salud de un ecosistema, y actualmente en el agua del Arroyo Azul, por su nivel de contaminación en la mayor parte de su cauce, no es posible la vida de animales acuáticos.

En la entrevista con la clave EN1, se menciona que *“el arroyo aporta hábitat de especies de fauna silvestre, hablando de un arroyo conservado en buenas condiciones, porque un arroyo en malas condiciones también sería hábitat para especies nocivas”*, así mismo, en EN3 se comenta que *“los escurrimientos de manantiales permanentes rescatarán la flora y la fauna de la zona”*.

En los talleres llevados a cabo, los primeros temas que se plantean son la basura y el agua contaminada. Una mención generalizada, a excepción de la unidad deportiva, es, *“hay mucha basura, la gente tira basura, escombros, llantas, muebles, animales muertos”*, no hay una percepción distinta de la cantidad de basura que se observa, en algunos puntos más específicamente, pero en general a lo largo de los tramos 2, 3 y 4. En el caso del agua sucia, hay percepción muy clara por parte de los participantes de que el problema son los drenajes que vierten de manera directa sus descargas al arroyo, en algunos casos, participantes de los talleres plantean ese como la primera necesidad a atacar *“revisar los drenajes rotos, la red que no está terminada y las alcantarillas que derraman de manera directa las aguas grises al arroyo”*.

La cobertura de drenaje es una variable básica para el estudio y el análisis que se está realizando, y es que, a pesar de los datos oficiales, es visible cómo la mayor parte del cauce es un canal de desagüe, que recibe aguas residuales desde las tuberías de las casas que no tienen conexión al drenaje local, hasta alcantarillas completas que descargan todo el tiempo las aguas de desecho de las colonias aledañas y posiblemente de otras más, lo que se puede ver en la figura 26.



*Figura 26. Descarga de manera directa al cauce de los tubos de drenaje de locales y casas habitación. Elaboración propia.*

Aquí hay un hecho relevante, los entrevistados, expertos o conocedores del tema reconocen el tema de las aguas negras, los vecinos perciben la situación de las descargas y en la observación directa es claro que uno de los principales contaminantes del arroyo son las aguas grises directas al mismo, por lo que una línea de atención urgente y prioritaria es la que tiene que ver con el drenaje, muy por el contrario con lo que se plantea en los datos oficiales donde se dice que la cobertura es casi total.

#### 4.3.2. CATEGORÍA FÍSICO- ESPACIAL

En la categoría físico-espacial es evidente la diferencia en las características de cada tramo en el que se dividió el arroyo. En el tramo uno, que comprende la unidad Deportiva Revolución, la distancia promedio para acceder al transporte público, es menor a 300 metros desde cualquier punto que se identifique; así mismo, al plantear esa pregunta en la encuesta, el 49% plantean no más de 3 calles caminadas para poder acceder a alguna ruta de transporte público, es decir, se encuentra dentro de los estándares que se plantean como viables para caminar y acceder a una modalidad de transporte motorizada. Sin embargo, si se analizan los siguientes tramos, la situación cambia, se observa, en gran parte de los siguientes dos trayectos del Arroyo Azul, una distancia mayor para el acceso al transporte público, en algunos casos, de más de medio kilómetro, y al hacerles esa pregunta a la ciudadanía, el 51% responden que caminan 3 calles o más para acceder al mismo.

El arroyo en sí mismo se presenta como una división infranqueable debido las propias características del cauce y del terreno, sumado a la falta de infraestructura para cruces como puentes, andadores, conexiones peatonales, etc. Se identifica como inaccesible y como un elemento desintegrador. Al cuestionar a la ciudadanía habitante y/o usuaria del lugar, más del 87% de quienes respondieron, consideran importante los andadores y el equipamiento, y a su vez, más del 55% consideran que es inadecuado o insuficiente lo que existe en el lugar.

En cuanto a movilidad alternativa, son notables las diferencias de acuerdo al tramo que se analice; en el tramo uno, se observa una ciclovía al interior de la unidad deportiva Revolución, aun cuando la orografía del lugar hace complicado el uso de la bicicleta, de manera recreativa se observan personas pedaleando al interior, fuera de eso, no se observa ninguna ciclovía o infraestructura ciclista segura para su uso y eso se corrobora con las encuestas donde 76 % de las personas encuestadas respondieron que no existe ese tipo de infraestructura en el lugar y más del 71% de quienes respondieron indican que una ciclovía es un elemento muy importante para la zona.

Hablar de accesibilidad universal es un indispensable en el espacio público en la actualidad, si enfocamos la universalidad en el tema de rampas, en la Unidad Deportiva se observan solo algunas y en el andador que se encuentra cruzando la Av. Río Nilo, aunque se puede ver como el obstáculo principal, la orografía de la zona, ya que las pendientes complican, aún con la existencia de rampas, la accesibilidad para personas con este tipo de condiciones; así mismo, el 87% de las personas encuestadas consideran poco o nada adecuado el equipamiento dado al espacio.

Si todo lo anterior lo analizamos a la luz de la seguridad para quienes transitan el lugar, se plantea de nuevo la misma diferencia, un aspecto un tanto más seguro en la unidad deportiva, con mayor iluminación y señalización, misma que se vuelve nula en los siguientes tramos, y se le suma el riesgo de la maleza que existe alrededor del río, del terreno mismo; más del 80% de quienes respondieron, indican que la señalización, los letreros de advertencia o peligro son necesarios ya que no existen, y 80.43% de quienes responden que es imperiosa la necesidad de más y mejor iluminación en los alrededores del espacio.

En el tema de marginación, de acuerdo a la información del INEGI en 2018, en la zona de estudio encontramos un abanico que pasa desde la marginación más baja, a la más alta, en ocasiones con solo cruzar el cauce del río. La zona sur, del lado poniente del río presenta baja marginación, sin embargo, del lado poniente muestra el nivel de marginación más alto, ambas están edificadas con departamentos de interés social, aunque la de mayor marginación colinda con colonias que ya no pertenecen a lo que se conoce como Loma Dorada.

Otro hallazgo es una gran zona de media a alta marginación ubicada en la zona norte del cauce, una zona cuyas características son de irregularidad y autoconstrucción de las viviendas, es la zona donde se ubica la parte de uso agrícola en los terrenos, donde, en campo, se observa la parte más contaminada del cauce y donde la existencia de infraestructura, calles, banquetas, alumbrado, es

de características deplorables, prácticamente en esta zona, el cauce es el patio trasero de las viviendas construidas (ver figura 27).



*Figura 27. Falta de infraestructura pública, calles de tierra, ausencia de banquetas, luminarias, etc. Elaboración propia*

En cuanto al aseo del espacio público, a pesar de que casi en su totalidad, la rivera del río se convierte en una especie de calle y cuando hay algunos puentes hechos por los vecinos para cubrir sus necesidades de movilidad, solo hay un espacio habilitado como público a lo largo del cauce y es en la Unidad Deportiva Revolución, y un intento de andador peatonal en el tramo dos, misma que se encuentra en estado de descuido. La unidad deportiva, siendo un espacio cercado, tiene basura, desechos en la cercanía del arroyo, no solo basura que la gente pudiera dejar a su paso, sino como basureros en los que se desechan objetos de mayor tamaño. Como ya se mencionó en el apartado anterior, la percepción de la gente es que es un lugar descuidado (72%), el 82 % opina que hay basura por todo el trayecto y el 100% de quienes respondieron, señalan que la limpieza del lugar es lo que primero detectan y el 92% opina que acciones de limpieza son urgentes para la zona.

Tal cual como sucede en el tema medio ambiental, en esta categoría del espacio físico también se observa como la percepción cambia a partir de donde finaliza la unidad deportiva, las encuestas y la participación en los talleres arrojan una similitud

particular cuando la zona del arroyo cambia, aguas abajo, a excepción del tramo 1 que comprende a la unidad, el equipamiento, los espacios y las condiciones de accesibilidad al arroyo se difuminan, no hay calles que lo bordean, las casas dan la espalda al mismo, las pocas calles que llegan a su límite y que podrían servir de cruce tienen puentes hechos por quienes habitan; de acuerdo a las percepciones de quienes participan en los talleres “estos cruces además de peligrosos son temporales, cuando el arroyo aumenta su cauce en temporal, a veces se cubren y ya no hay como pasar”.

En cuanto a lo que desean como cambio en el arroyo, desde la perspectiva del espacio, la mayoría, tanto encuestados como en los talleres, no solo quisieran ver un cauce limpio, sino un espacio que pudiera disfrutarse, con mobiliario en ciertos lugares, y hasta con actividades para que la gente pudiera acercarse al mismo, en algunos casos mencionan, “que se use como antes cuando nos bañábamos en él o hacíamos día de campo”, la percepción de la gente que participó tanto en las encuestas como en los talleres, plantea no solo un arroyo por limpiar sino por disfrutar y aprovechar como un espacio natural que pasa cerca de sus lugares de vivienda.

#### 4.3.3. CATEGORÍA PSICO- ESPACIAL

El tema de seguridad fue recurrente desde el inicio de la investigación, los primeros acercamientos realizados al respecto fueron con la recomendación número 15 emitida por la CEDH, y fue planteada respecto del tema de seguridad en la zona, principalmente en la zona sur del cauce, dónde inicia el mismo.

En la entrevista con clave EN2, se menciona que el trabajo realizado como resultado de la recomendación mencionada “*fue enfocado en comunidades y desde la prevención del delito*” y al respecto del tema y del trabajo realizado en la misma zona, “*observan desde el diagnóstico participativo, un tema de violencias, principalmente sexual entre adolescentes, esto debido a que se trabajó con estudiantes de dos secundarias*”.

Si lo visualizamos a partir del número de delitos denunciados por colonia, se evidencia como la zona sur es la que concentra la mayor cantidad de delitos denunciados, entre 14 y 27 solo en la parte de Loma Dorada; ambos datos mencionados, son visibles entre la percepción de la gente cuando al preguntarles sobre la presencia de seguridad en la zona, el 74% mencionan que no existe o no es notoria, en el mismo sentido, el 84% de las personas que respondieron la encuesta mencionan que, algún conocido o miembro de su familia ha sufrido algún delito en la zona, “*la unidad deportiva revolución es un nido de ratas*” mencionó uno de los entrevistados en las visitas de campo. Aquí es importante tener en cuenta que, si lo contrastamos con la posibilidad de que el 94% de los delitos no se denuncian en México, según datos de Zepeda Lecuona en la Organización Impunidad cero (2017)<sup>1</sup> el número de delitos podría aumentar.

Cabe considerar las zonas al norte del polígono, donde se registran hasta 40 delitos denunciados y que implica casi una cuarta parte del trayecto del cauce, y que, si lo vemos a la luz de la observación de campo, es la zona donde la infraestructura pública (calles, banquetas, luminarias) tienen un nivel de carencia muy alto, se ve un caldo de cultivo muy presto para la comisión de delitos.

El caso de la zona que tiene la mayor cantidad de delitos denunciados, tiene dos particularidades, la primera, está ubicada en única zona de muy alta marginación del polígono y la segunda, su localización es justo en los límites con la cabecera municipal de Tonalá, por lo que, las condiciones de descuido del cauce, no son suficientes para analizar las razones del mismo, pero si es el cauce y su posible rescate un medio a través del cual combatir la delincuencia mediante el fortalecimiento de la convivencia y el tejido social.

Con respecto a la demografía, el polígono de estudio tiene principalmente dos características demográficas, representadas en los mapas de los resultados de SIG,

---

<sup>1</sup> Impunidad Cero es una asociación de la Sociedad Civil que tiene por objetivo analizar, visibilizar y medir la impunidad para poder combatirla, a través de estudios realizados por un grupo de colaboradores de alto nivel entre ellos Guillermo Zepeda Lecuona, quien nos dice que en México de cada 100 delitos que se cometen, solo 6.4 se denuncian.

las cuales están identificadas en la parte sur y norte del cauce, siendo la parte sur (Loma Dorada) la zona más densamente poblada, con entre 200 y 300 habitantes por manzana, por el contrario, existen grandes zonas al norte, que en observación son primordialmente agrícolas, con una densidad que va desde 1 a no más de 100 habitantes por manzana. Este dato es importante si se observa cruzado con otros como los de seguridad, se presenta un mayor número de delitos en las zonas más densamente pobladas.

Se visualizan dos diferencias muy claras, zonas donde la densidad va desde los 101 habitantes hasta los 700 o más, y grandes zonas donde hay desde cero hasta 51 habitantes por manzana. Lo anterior, contrastado con la observación de campo, resulta en 3 tipos de urbanización u ocupación del suelo en el polígono; las zonas de departamentos con edificios de departamentos altamente poblada en Loma Dorada principalmente, (figura 28) las colonias con asentamientos irregulares de autoconstrucción ubicadas más hacia el rosario y al norte, y zonas que aún no están urbanizadas dedicadas a la agricultura o a la ganadería de baja escala en algunos casos en la zona nor-poniente del cauce.



*Figura 28. Tipo de viviendas en la zona del cauce correspondiente a Loma Dorada. Elaboración propia.*

La variable número de habitantes por manzana, es de mucha relevancia en varios sentidos, uno de ellos, es el que ya se mencionó y que destaca por los tipos de urbanización del terreno, una parte “planeada” densamente poblada y otra “irregular” de autoconstrucción (figura 29) y de una ocupación que paulatinamente fue llegando a habitar la zona, esto ocasionó que al construir, las aguas residuales domiciliarias se arrojaran directamente al cauce, y al entrar la red de drenaje, se siguió haciendo de la misma manera. Por otro lado, es interesante puesto que, el proyecto de rescate tiene implicaciones de impacto en muchos niveles, para una población densa en varias zonas del trayecto, pero también para el posible uso agrícola y productivo de la parte que se observa con esas características. Es decir, estamos frente a un proyecto de rescate que no solo beneficiaría a los habitantes en el sentido de recreación, esparcimiento y convivencia social, sino también en temas de producción local de alimentos y no se diga los medioambientales que implica todo el proyecto.



*Figura 29. Autoconstrucciones de tipo irregular a ras de los límites con el cauce Arroyo Azul. Esta zona corresponde a la parte más al norte del trayecto, ya en la colonia El Rosario. Elaboración Propia.*

Las dinámicas culturales que se presentan en la zona, se dan a partir de la conjunción de todas las variables anteriores. En la entrevista con clave EN2, se nos dice que, en trabajo comunitario, identificaron hallazgos sobre dinámicas relacionales entre las y los habitantes, se ubicaron “líderes religiosos de más de 7 iglesias de diferentes religiones en la zona”, así como un pequeño grupo organizado de vecinos y encabezado por “la señora de la tienda y su esposo quienes realizaban ciertas acciones como la colocación de botes de basura y el tema de huertos en la Unidad Deportiva”. En este caso, también en la entrevista con clave EN4, hace énfasis en que “*es necesario buscar liderazgos locales (la gente de la tiendita, los líderes religiosos, etc.)*”.

Otros de los hallazgos mencionados en EN2, habla de temas etarios, donde, las dinámicas de las y los jóvenes son más hacia el rescate de espacios públicos de convivencia aledaños al arroyo y de las personas adultas van encaminadas hacia un rescate del arroyo por un tema de memoria que les genera, de cuando el arroyo estaba limpio, se bañaban en él, lo usaban para recreación y esparcimiento.

Para llevar a cabo el trabajo participativo, en EN4 se comenta que “*es importante valorar en qué zonas si se puede trabajar y cuáles no, priorizar cuáles se pueden y deben intervenir y cuáles pueden tener un efecto de cambio a partir de las zonas intervenidas*”, la mención anterior se hace por temas de seguridad, pues en sus palabras “*La zona de trabajo es un lugar complicado en temas de seguridad y marginación*”.

En general, el panorama respecto de las dinámicas culturales, la cohesión social se presenta como un tema complicado, al consultar de manera expresa a las personas respecto de la pertenencia o no a algún grupo u organización, el 87% dice que no y solo el 13% restante menciona que sí, siendo los grupos deportivos o religiosos los más mencionados.

En el tema de la seguridad si hay un planteamiento distinto a las otras categorías, en el medio ambiente o en el espacio físico se observaba como la diferencia entre el tramo uno y los restantes era muy marcada, en temas de lo que la gente percibe

en seguridad, por ejemplo, si aplica de otra manera, la inseguridad si es generalizada en todo el trayecto, no hay punto donde la gente, tanto en las encuestas como en los talleres, no indique alguna situación donde el lugar les haga sentir inseguridad, para cruzarlo, para estar, robos, asaltos, la suciedad misma les hace sentir inseguridad respecto de su salud.

El arroyo es ese desagüe que la gente percibe, es también esa barrera de suciedad y desecho que la gente ve y que lo indican en todas sus participaciones, por lo que hablar de una relación entre las colonias, una conexión entre las personas es prácticamente imposible, el tema aquí, además de ser socioeconómico y de marginación, es también de un lugar que se observa de acuerdo a talleristas y encuestados como un basurero más que como un espacio de encuentro o de enlace en el que pudieran darse relaciones sociales, el origen del problema es la contaminación, pero las consecuencias a nivel social parecen ser mucho más profundas.

#### 4.3.4. SISTEMATIZACIÓN DE HALLAZGOS EN EL TERRITORIO

Al obtenerse los hallazgos más significativos mediante cada una de las técnicas metodológicas que se implementaron, mismos que a su vez inciden en cada una de las categorías de la habitabilidad, es pertinente identificarlas dentro del territorio para, en su momento, partir de ahí en el proceso de diseño de las estrategias para la recuperación integral del Arroyo Azul y mejorar su habitabilidad.

A lo largo del arroyo se identificaron los siguientes puntos de alta relevancia, establecidos tanto por la observación directa, encuestas y talleres:

- Se identificaron 16 puntos de descarga de aguas residuales.
- Se señalaron 11 puntos con basura o basureros.
- Se observan 7 puntos o tramos inseguros.
- Se distinguen 5 puntos o zonas de invasión de las viviendas a la zona federal del cauce.
- Se delimitan 5 zonas de falta de infraestructura para la accesibilidad.

Para llevar a cabo la representación cartográfica, se visualiza por separado cada uno de los tramos y así lograr obtener mayor detalle, en estos mapas se plasma la ubicación de algunos hallazgos que son particularmente sobresalientes, tanto en la observación directa, como en las encuestas y los talleres.

Un elemento que es importante explicar a detalle, ya que es un observable en los mapas y que fue extraído de las técnicas metodológicas de manera repetitiva, es la inaccesibilidad por infraestructura, para ello, y por la diversidad de los espacios, de lo observado, así como de lo que las personas participantes en talleres y encuestas plantearon, se ponderaron tres niveles de infraestructura, mismos que quedan de la siguiente manera (ver tabla 7):

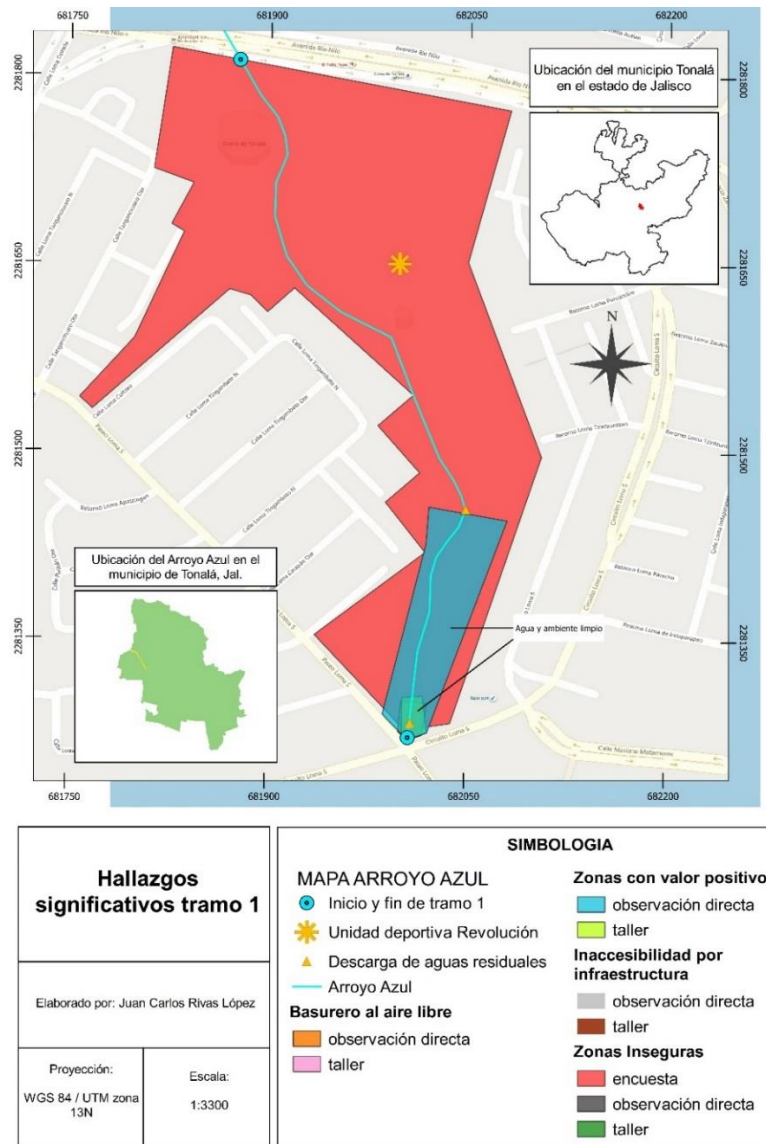
<b>Criterio de ponderación de la infraestructura</b>	
Ausencia total	No hay calle, presencia de veredas o caminos de terracería, no hay puentes, la parte posterior de las viviendas da al lecho del arroyo (invadiendo zona federal) y no existe iluminación.
Ausencia Media	Se observan algunos andadores de concreto o empedrado, los puentes o cruces son hechos por la población con material como tubos de concreto o metal y no cuentan con medidas y características de seguridad, hay poca iluminación.
Ausencia baja	Existe calle y/o banqueteta, se observan algunos cruces (puentes) seguros contruidos de concreto o algún otro material, hay iluminación y otros equipamientos como bancas, jardineras, etc.

*Tabla 7. Criterios de ponderación de la infraestructura para la accesibilidad en el arroyo El Azul.*

*Elaboración propia (2021)*

El mapa 10 comprende prácticamente la unidad deportiva revolución y dos cosas sobresalen de dicho tramo, es la parte con mayor grado de conservación observable de manera directa, aun cuando desde ese punto se empiezan a observar ya las descargas de aguas residuales. Para quienes participaron de las encuestas y de los talleres, también aparenta la única zona disfrutable del arroyo, particularmente los primeros 200 metros, donde, a decir de los grupos de activismo, se realizó una reforestación hace once años que mantiene a la zona verde y con un ambiente agradable. Sin embargo, dentro de las respuestas de las encuestas, toda la unidad

deportiva Revolución se reconoce como zona de inseguridad, principalmente de robos y asaltos.

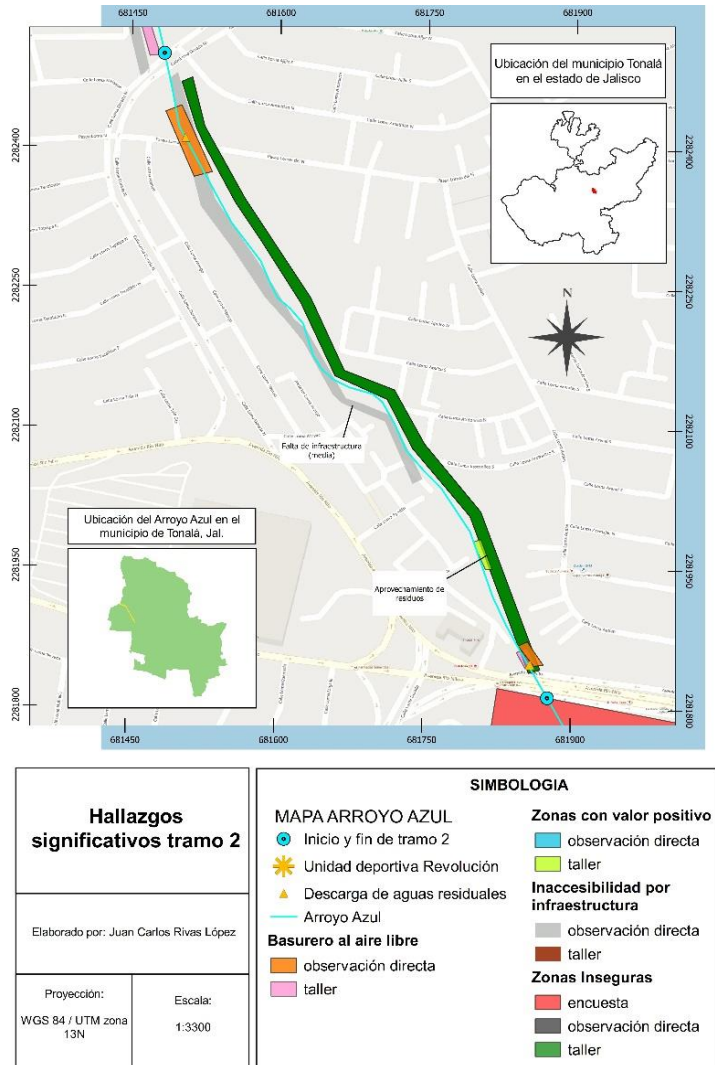


Mapa 10. Hallazgos significativos del Tramo 1. Elaboración propia (2021).

En el mapa 11, se observa el tramo 2, donde podemos ver plasmados los elementos que sobresalen y son coincidentes, tanto de la observación directa, las encuestas como de los talleres.

Es sobresaliente observar como la inseguridad destaca, prácticamente en todo el tramo, pues de acuerdo a lo que mencionan en los talleres, es inseguro. Se observan también dos zonas con basureros a cielo abierto y solo la zona intermedia

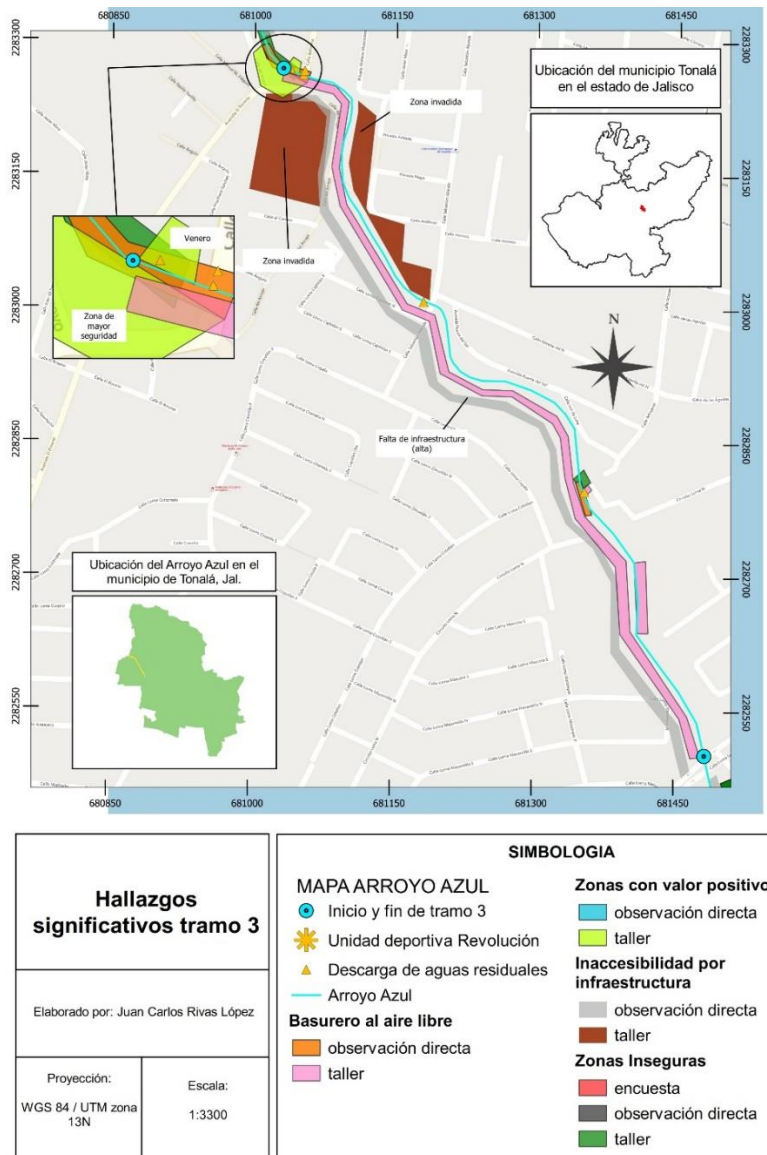
de los edificios habitacionales y Paseo Loma Norte, donde se hizo una intervención con mobiliario y equipamiento a modo de una plazoleta es considerada con aspecto positivo en ese tramo.



Mapa 11. Hallazgos significativos del Tramo 2. Elaboración propia (2021).

El mapa 12, representa el tramo 3, aquí se ve gráficamente el aumento de la problemática del arroyo aguas abajo, se observa cómo, de acuerdo a lo aportado por los talleres, prácticamente todo el tramo tiene basura, se observan grandes áreas de inaccesibilidad por infraestructura (calles, puentes o algún tipo de cruces). Sin embargo, de acuerdo a los que indicaron algunos de los vecinos participantes en los talleres, a lo largo de este tramo hay presencia de yacimientos de agua

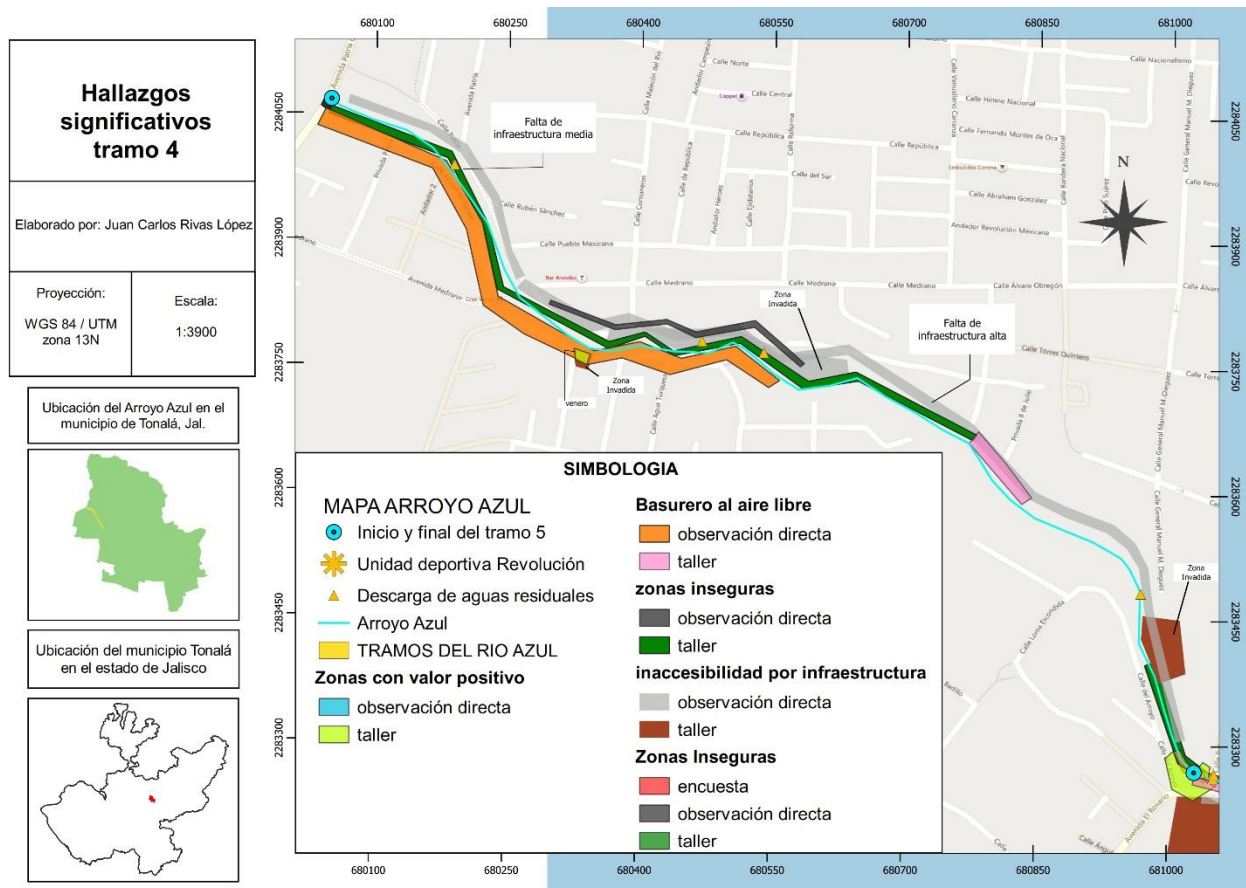
(veneros) que consideran urge ser rescatados pues es agua limpia que va directo al arroyo ya contaminado.



Mapa 12. Hallazgos significativos del Tramo 3. Elaboración propia

El mapa 13, en el que se visualiza el tramo 4 apunta la premisa de que, a medida que el arroyo avanza aguas abajo, la problemática se acrecienta, quizás por acumulación. Prácticamente todo el tramo se plantea como inseguro, en todo el trayecto se observa basura, tanto quienes respondieron encuestas como participantes de talleres coinciden que es una zona muy problemática, contaminada, con invasión de las viviendas y con problemas de infraestructura para la

accesibilidad, mismos elementos que se pueden observar claramente en el mapeo. Es importante precisar también que en esta zona no se pudo tener acercamiento con los vecinos para llevar a cabo con ellos los talleres, esto debido tanto a la inaccesibilidad del tramo, como a la inseguridad que se vive.



Mapa 13. Hallazgos significativos del Tramo 4. Elaboración propia

## 5. DISEÑO APLICATIVO DE LA SOLUCIÓN

El proceso del presente trabajo tiene como finalidad el planteamiento de un programa integral para la recuperación del arroyo, teniendo como base el análisis de todos los elementos que se han obtenido mediante las diversas técnicas e instrumentos metodológicos. En el proceso de diagnóstico y el uso de las herramientas metodológicas se identificaron las principales problemáticas, así como propuestas de intervención preliminares (tabla 7) para cada uno de los tramos y por categoría. Esta tabla se tiene como base para la elaboración del diseño aplicativo de la solución, y como tal del programa integral de recuperación del Arroyo Azul.

TRAMO	CATEGORIA DE LA HABITABILIDAD	PROBLEMÁTICA	PROPUESTA
1	Medio Ambiental	Basura, desechos, escombros.	Colocar contenedores de basura. Cercar los bordes del cauce. Mejorar la recolección de residuos. Incrementar las sanciones para quienes tiran basura.
		Contaminación por descarga de agua de drenaje.	Reparar las tuberías y alcantarillas rotas, terminar el sistema de drenaje de las casas que no tienen conexión con el sistema principal, cerrar los tubos que descargan directo al arroyo.
	Físico- Espacial	Falta de equipamiento	Instalar más y mejor equipamiento para uso de la población.
	Psico- Espacial	Inseguridad	Presencia de policía.
2	Medio Ambiental	Basura, desechos, escombros.	Sanciones para quienes tiran basura, mejorar la recolección.
		Contaminación por descarga de agua de drenaje.	Reparar las tuberías, cerrar los tubos de descarga y terminar todo el sistema de drenaje de la zona.
	Físico- Espacial	no hay calles	Terminar las calles que existen y que llevan al arroyo para que pueden convertirse en cruces.
		No hay banquetas.	Hacer banquetas o andadores en los bordes
		No hay cruces en el arroyo.	Puentes y cruces seguros a lo largo del arroyo para mejorar la comunicación entre los dos lados del arroyo.
Psico- Espacial	Inseguridad	Presencia de policía, vigilancia de los vecinos, más iluminación ya que está muy oscuro.	
	Medio Ambiental	Basura, desechos, escombros.	Sanciones para quienes tiran basura, escombros y desechos y también para quienes lo permiten.
		Contaminación por descarga de agua de drenaje.	Terminar el sistema de drenaje ya que muchas casas no están conectadas y descargan, eliminar las descargas aguas arriba que es donde más se contamina.

3	Físico- Espacial	no hay calles	Terminar las calles que existen y que llevan al arroyo para que pueden convertirse en cruces.
		No hay banquetas.	Hacer banquetas o andadores en los bordes
		Zonas invadidas	Reubicar a las personas que invaden la zona federal.
		No hay cruces en el arroyo.	Puentes y cruces seguros a lo largo del arroyo para mejorar la comunicación entre los dos lados del arroyo.
	Psico- Espacial	Cohesión social.	Generar acciones para que haya mayor relación entre vecinos.
		Inseguridad	Luminarias, rondines de la policía, atención del municipio, vigilancia vecinal.
4	Medio Ambiental	Basura y desechos de las ladrilleras	Sancionar a quienes tiran desechos y sobre todo a las ladrilleras que rellenan el arroyo con escombros.
		Contaminación por descarga de agua de drenaje.	Revisar las descargas de los domicilios y la problemática de descargas aguas arriba.
	Físico- Espacial	No hay cruces	Construir infraestructura para cruzar de manera segura (puentes)
		Zonas invadidas, especialmente por ladrilleras.	Reubicar a las personas que invaden la zona federal y dar apoyo para las personas que de las ladrilleras.
		No hay calles	Terminar las calles que llevan al arroyo y que conectan con ambos lados del mismo.
		No hay cruces, no hay calles, no hay banquetas en el borde del arroyo	Construir infraestructura para que se pueda cruzar de un lado a otro de forma segura.
	Psico- Espacial	Se complica relacionarse.	Crear mecanismos de interacción social.
		Inseguridad, se complica relacionarse con los demás	Luminarias, rondines de la policía, atención del municipio, vigilancia vecinal.

*Tabla 7. Tabla síntesis, problemática, propuesta, por tramos, elaborada a partir de la información de las herramientas metodológicas. Elaboración propia.*

## 5.1. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA HABITABILIDAD EN EL ARROYO AZUL

La relación que existe entre la naturaleza y la sociedad se refleja tanto en la necesidad que tenemos de los servicios que ésta nos proporciona, como en los efectos que nuestras actividades producen en los ecosistemas.

La ciudad es un producto del hombre con el medio natural, y en la mayoría de los casos la ciudad se desarrolla en torno a un cuerpo de agua, como un río. A lo largo de la historia, en el mundo y en las ciudades de nuestro país no se han valorado ni integrado de manera armónica los ríos que las atraviesan; sino que les han dado la espalda, convirtiéndolos en cauces ocultos, en los que se descargan aguas residuales y desechos sólidos (González Reynoso, 2010, p. 10).

El Arroyo Azul es un caso que presenta abandono, degradación y contaminación de acuerdo a los datos obtenidos en las etapas previas de esta investigación, por lo que el modelo que se presenta para su recuperación integral aborda cada una de las categorías de la habitabilidad y atiende por separado cada uno de los tramos establecidos de acuerdo a sus características sociales, ambientales y territoriales.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico que se elaboró, se determinó estudiar e intervenir el arroyo de acuerdo a cuatro tramos, establecido por las características tan específicas y variadas que se tienen, tanto en lo físico, ambiental y cultural.

Debido a éstas las grandes diferencias encontradas en cada uno de los tramos se abordarán de manera diferente, en algunos casos necesitarán una intervención desde el saneamiento y restauración, y en otras enfocarse en la conservación. así mismo, de manera transversal, para recuperar y mantener la habitabilidad del Arroyo Azul debe abordarse la gobernanza, pues no será posible llevar a cabo el proceso de recuperación de la habitabilidad sin un organismo conformado por los habitantes locales en el que colaboren con las autoridades encargadas de los diversos aspectos por recuperar. Por lo que se propone un modelo que involucre un organismo que pueda dar seguimiento a la implementación del programa de recuperación.

Para lograr el objetivo de recuperar la habitabilidad, y de acuerdo con todas las características del arroyo antes mencionadas, se proponen cuatro etapas para completar una recuperación integral, las cuales son: 1) Contención del problema, 2) Saneamiento, 3) Restauración y diseño paisajístico y 4) Mantenimiento.

Dentro de cada una de las etapas se identifican las problemáticas identificadas, propuestas de soluciones y las autoridades con injerencia en el tema, además de los pasos a seguir para las interacciones con las instancias de gobierno.

#### 5.1.1. ORGANISMO DE GOBERNANZA PARA LA RECUPERACIÓN DEL ARROYO AZUL- EL ROSARIO.

Como mecanismos de participación ciudadana Ziccardi identifica tres tipos de instrumentos o mecanismos frecuentes en México: i) mecanismos de consulta (encuestas, preguntas de opinión a través de medios masivos de comunicación y consultas a través de páginas de Internet), ii) mecanismos de diseño de políticas sociales (consejos o comités de expertos, de actores interesados y de instancias públicas y privadas) y iii) mecanismos de diseño, implementación y monitoreo de políticas sociales (planeación estratégica o participativa y presupuesto participativo) (Ziccardi, 2004: 9-19). De acuerdo a lo anterior, el interés de este proyecto estaría dado en los esquemas de planeación estratégica o participativa para la política pública que se requiere implementar en pro del rescate del arroyo El Azul.

Cualquiera de los planteamientos presentados en el apartado del marco normativo, están previstos como esquemas que delinean una idea de participación de manera regulada y con las previsiones que se requieren en este sentido, sin embargo, no limitan a que la sociedad se pueda organizar de alguna otra forma y darles sentido a procesos de gobernanza en proyectos específicos, tal es el caso de las necesidades que pudiera tener el arroyo “El azul” para poder llevar a cabo el proceso de rescate sustentable del área.

El organismo de gobernanza específico para el Arroyo Azul, se diferencia de otros, puesto que parte desde la ciudadanía e involucra a los sectores gubernamentales, siendo la sociedad civil la fuente y la base de esta gobernanza.

Dado lo anterior, podríamos esquematizar la integración del modelo como se muestra en la figura 30.

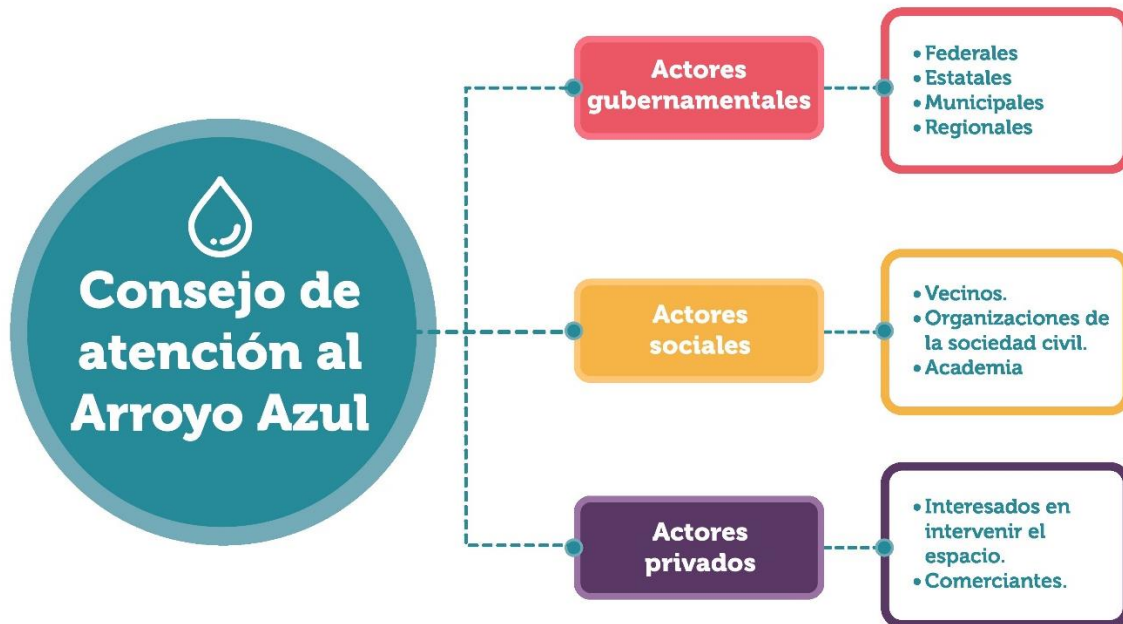


Figura 30. Modelo de Gobernanza. Fuente: *Elaboración propia, 2022.*

La integración de este grupo de trabajo, deberá estar basada en una representación y autoridad que se fundamenta en el aspecto social, es decir, que el peso en la toma de decisiones, pero también en la participación esté dada en función de la ciudadanía. Se puede llevar a cabo como en el caso de algunos modelos ya funcionales, donde existe un consejo tipo asamblea integrado por un número de personas cuyo objeto sea la deliberación principalmente. Tal como se practicó en los talleres, puede definirse un esquema inicial donde se someta a votación una coordinación y un sistema de relatoría para poder dar seguimiento a los primeros acuerdos y, con ello, poder plantear el esquema formal y definido cuasipermanente del Consejo.

- Consejo de atención al Arroyo El azul.

Se propone la creación de un Consejo como órgano encargado de la gobernanza del espacio público en torno al arroyo para la deliberación y toma de decisiones, formado por personas expertas en el cauce, tanto por sus habitantes y usuarios, como por ser tomadores de decisiones.

La integración del Consejo será abierta para los organismos de la sociedad civil, vecinal, organizaciones no gubernamentales, todas aquellas que les atañe el tema, existirán dos tipos de integrantes, los fundadores y asociados, la distinción sólo será meramente administrativa, ambos tendrán los mismos derechos de voz y agrupación interna.

El Consejo podrá funcionar en comisiones de trabajo, temáticas y que se definirán por el Consejo y su funcionamiento será definido por el comité directivo, podrán ser temporales o permanentes y su objetivo es agilizar el análisis y estudio, así como la formulación de propuestas para presentar ante el Comité directivo y el Consejo.

Se propone que esté integrado por:

- Organizaciones de la sociedad civil que tengan alguna injerencia u objetivo afín al desarrollo sustentable, el agua o el medio ambiente y que tenga su sede o sus bases en torno al arroyo Azul-El Rosario.
- Organizaciones vecinales o vecinos de las colonias aledañas al cauce.
- Organizaciones comerciales o del sector privado que tengan algún interés genuino en el rescate del arroyo y que pretendan aportar al proceso.
- Un representante de los diferentes ámbitos de gobierno con competencia en la recuperación integral del arroyo y que funja como guía y escucha de las deliberaciones que allí se lleven a cabo. Su participación se da en el entendido de que las autoridades deben atender las problemáticas existentes y más aún con el antecedente de la recomendación de Derechos Humanos.

#### Actividades a realizar:

- Deliberación respecto de lo acontecido en torno al arroyo el Azul- El Rosario.
- Acopio de información relevante del tema.
- Planteamiento de propuestas de intervención.
- Propuestas de participación ciudadana y de autoridades de gobierno.
- Cualquier propuesta de intervención en el proyecto.
- Atención a cualquier suceso relevante en torno al arroyo.
- Dar seguimiento a todas las propuestas e intervenciones.

El funcionamiento de este mecanismo se llevará a cabo en asamblea de reuniones periódicas en las que se discutan y analicen, desde la perspectiva las personas afectadas, las necesidades del proyecto, se analicen las diferentes opciones de intervención, se realicen propuestas, se lleven a cabo los seguimientos y acompañamientos pertinentes en la toma de decisiones directiva, así como en la implementación y mantenimiento de las mismas. La labor de este será permanente y su funcionamiento dependerá de la organización misma de sus integrantes.

Para la conformación administrativa del consejo, se plantea un comité directivo, mismo que hará las veces de una mesa de coordinación o una junta directiva, con la finalidad de agilizar los procesos en la toma de decisiones, así como el turno de los asuntos. Todos los temas deberán ser presentados en el Consejo, pero deberán pasar el filtro del Comité Directivo para su turno y tratamiento respectivo.

#### Comité directivo.

- Dos representantes de la sociedad civil organizada.
- Dos representantes de las y los vecinos.
- Un representante del sector privado.
- Un representante del gobierno estatal.
- Un representante del gobierno municipal.

- Un representante del(los) organismo(s) regional(es) que operen en el área y tengan injerencia en el tema.

Dentro de los representantes de cada uno de los sectores se deberá elegir un secretario técnico, que será votado por todo el consejo y su secretariado tendrá la duración que el mismo consejo determine.

Este nivel del modelo dependerá del trabajo realizado por el consejo (mecanismo anterior), y sesionará para el trabajo de manera periódica siempre que el consejo tenga planteamientos que hacer para la toma de decisiones, como:

- Votar por las opciones de intervención.
- Definir cambios en las acciones.
- Revisar auditorías o procesos de seguimiento.
- Recibir o rendir informes pertinentes.
- Plantear cualquier idea que implique la toma de decisiones y la intervención de alguna autoridad gubernamental.

Ambos mecanismos serán permanentes y funcionarán a partir de los recursos humanos planteados y sus necesidades materiales y económicas serán cubiertas con los recursos que las autoridades planteen para el proyecto, así como para cualquier acción de participación ciudadana que esté definida en Ley del Sistema de Participación Ciudadana y Popular para la Gobernanza del Estado de Jalisco. Este modelo no contempla emplear el pago de algún sueldo o salario para quienes lo integran por las actividades que realicen en el mismo, es decir, es de integración honorífica.

Los mecanismos planteados a modo de propuesta, caben en la discusión que se tiene en torno a los momentos en que la ciudadanía puede o debe participar en los procesos de gobierno, la idea que se presenta, está hecha de tal manera que sirva para una participación durante todo el proceso, desde la toma de decisiones hasta el seguimiento y evaluación, es decir, a partir del momento en el que se presentan las propuestas de política pública, durante el proceso de implementación, y también en

la evaluación y seguimiento; es por ello que se definen diferentes acciones en los apartados anteriores para que sean realizadas en las diferentes etapas del proyecto, sin que estas sean limitativas.

## 5.1.2. ETAPAS DE INTERVENCIÓN

### 5.1.2.1. Contención del problema

La primera etapa del Modelo integral de recuperación de la habitabilidad del Espacio Público de un cauce debe enfocarse en detener la problemática de fondo que históricamente lo ha llevado a las condiciones actuales.

Para recuperar la habitabilidad del espacio público en torno al cauce, es necesario abordar todas las categorías de ésta, sin embargo, es posible que en cada una de las etapas tome mayor relevancia alguna de ellas, como en este caso, al atender el problema de causa, se identifica la categoría medioambiental como la que debe ser abordada.

De acuerdo al diagnóstico realizado y a los resultados de la participación comunitaria, se llegó a la conclusión de que el principal problema es el daño ambiental, originado principalmente por la contaminación por descargas de aguas residuales, el uso del cauce como vertedero de residuos sólidos y la presencia y desecho constante de escombros.

Al ser la categoría Medioambiental la más relevante a atender en la primera etapa, se hace de manera general a todo el cauce, pues a pesar de tener diferencias en cuanto a la magnitud del impacto, comparten las mismas problemáticas.

Para una mejor comprensión se relacionan los componentes involucrados y la problemática presentada en cada uno de ellos, a su vez se proyecta el escenario al que se quiere llegar al finalizar la implementación de las acciones propias de la etapa (tabla 8).

Componente	Problemática que atiende	Escenario Proyectado	Acciones requeridas	Autoridad responsable	Marco Normativo aplicable
1. Infraestructura Hidráulica	Contaminación por descarga de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>El arroyo deja de recibir descarga de aguas residuales, tanto de los domicilios aledaños como de tuberías dañadas de la red de alcantarillado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparar las tuberías dañadas que atraviesan o bordean el cauce.</li> <li>Conectar todas las viviendas a la red de drenaje, en caso de que haya alguna sin conexión.</li> <li>Eliminar todas las tuberías de desagüe que provienen de los domicilios aledaños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayuntamiento de Tonalá.</li> <li>SIAPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trámites y servicios ante SIAPA</li> <li>Plan Anual de Obras e Inversiones para el Mantenimiento y Conservación de la Infraestructura</li> </ul>
2. Residuos Sólidos	Presencia de basura y desechos en el Arroyo y su ribera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deja de usar el arroyo y su ribera como sitio de disposición de residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restringir el acceso a vehículos que vierten RSU en el cauce.</li> <li>Formar una red de vigilancia para evitar la disposición de RSU por vecinos.</li> <li>Fijar multas a quien sea sorprendido tirando residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayuntamiento de Tonalá.</li> <li>Dirección General de Ecología y Cambio Climático.</li> <li>Dirección de inspección y vigilancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Tonalá Jalisco.</li> </ul>
3. Azolve	Presencia de escombros en el Arroyo y su ribera	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay descarga de escombros o material de azolve en el arroyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restringir el acceso a vehículos que vierten escombros</li> <li>Reubicar las ladrilleras que se encuentran invadiendo el cauce y depositando el escombros en el arroyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayuntamiento de Tonalá.</li> <li>Dirección General de Ecología y Cambio Climático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de Ecología</li> <li>Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio.</li> <li>Reglamento de comercio del municipio.</li> </ul>

*Tabla 8. Problemáticas y acciones a realizar por componente en la etapa de Contención del problema. Elaboración propia.*

Para llevar a cabo las acciones propuestas, cada uno de los tramos enfrentará un nivel diferente de dificultad debido a la intensidad del problema en el mismo.

El éxito de esta etapa radica en realizar la correcta gestión y coordinación ante las instancias de gobierno correspondientes para llevar a cabo cada una de las acciones, así como la corresponsabilidad de los vecinos, pues ellos mismos son parte del problema que los aqueja.

- Interacciones con instancias de Gobierno

Para llevar a cabo cada una de las acciones propuestas y mencionadas en la tabla 8, es necesario seguir un proceso que involucra tanto a los ciudadanos como a organismos gubernamentales.

A continuación, se manifiesta el proceso a seguir, así como las autoridades competentes que deben atender cada una de las problemáticas identificadas en cada componente.

#### 1. Componente de infraestructura hidráulica

Para dar solución a la problemática, así como seguimiento a las acciones planteadas en la tabla 8, se plantean las siguientes directrices.

- A. Cualquier trámite en temas de drenaje y alcantarillado se realizan ante SIAPA y son planteados por la persona interesada, en este caso deberá ser planteado por el comité directivo del consejo.
- B. De acuerdo a los reglamentos, las conexiones domiciliarias, son un trámite personalizado que conlleva la solicitud a SIAPA y el permiso de Obras Públicas para que se abra la vía pública, por lo que se requerirá la socialización directa con los vecinos que aún vierten sus aguas de desecho al arroyo para que regularicen su situación.
- C. En el caso de las tuberías que vierten sus desechos al cauce son de atención del Consejo y deben encontrarse en su plan de Obras. Se plantea que, al ser un proyecto integral de rescate se formule un esquema de gestión en el que participe el consejo mediante una comisión formada para este fin, con un proceso de la siguiente manera.
  - a. La comisión, con apoyo del ayuntamiento, empadrona a los domicilios con necesidades de conexión domiciliaria, así mismo este padrón deberá incluir los rubros necesarios sobre condiciones socioeconómicas de los domicilios, con la finalidad de definir un

planteamiento con descuentos o esquemas de pago. En el caso de que sea un predio en situación irregular, se pueden utilizar las campañas de regularización de predios del ayuntamiento con la finalidad de regularizar los predios que se encuentren fuera de la norma, si no es posible la regularización se debe proceder con la reubicación.

- b. La comisión plantea una propuesta de listado con los domicilios que requieren la conexión que incluya las características socioeconómicas de los mismos, así como la propuesta de pagos y descuento.
- c. El Ayuntamiento gestiona los permisos de Obras Públicas requeridos para tales fines.
- d. El Ayuntamiento, gestiona ante las autoridades del SIAPA, la realización de dicho proceso.
- e. Se infiere, que al ser un proyecto de gestión integral y de rescate de un cauce natural, el ayuntamiento y las autoridades competentes definan el presupuesto correspondiente para atención de dicho trámite, así mismo, algún posible esquema de descuentos o pagos para que se lleve a cabo, esto en concordancia con los datos arrojados donde se identifiquen las necesidades de cada domicilio y sus capacidades de pago.
- f. Para el caso de las tuberías que descargan de manera directa al cauce, es necesario que se integre en el Plan Anual de Obras de SIAPA, tanto en acciones como en la parte presupuestal, por lo que en este rubro se requiere la propuesta del comité y la gestión del mismo en conjunto con el ayuntamiento dentro de la Junta de Gobierno del mismo, con la posibilidad de incidir en la formulación de propuestas en este proceso de planeación.

## 2. Componente de Residuos sólidos

Las directrices para llevar a cabo las acciones mencionadas en la tabla 8, son las siguientes:

- A. La recolección de residuos y todo el proceso que esto conlleva, es un servicio público municipal que es obligación del ayuntamiento proveer, en el caso de Tonalá, se realiza de manera concesionada a través de la empresa CAABSA Eagle, por lo que las acciones para este tema en particular deberán darse de manera conjunta, por mandato del ayuntamiento, pero con procesos colectivos y de concientización de la población para la prevención.
- B. Para la recolección adecuada de residuos:
  - a. La aplicación de los reglamentos y la vigilancia del cumplimiento de la empresa recolectora de acuerdo a la organización por días y horarios que se dispongan para la colecta de los mismos.
  - b. En este esquema, tanto el comité como el ayuntamiento a través de las direcciones competentes, deberán formular un programa especial en los alrededores del cauce, distinto del general y con la intención de coleccionar lo que ya está en el lugar y evitar la presencia de más residuos.
- C. Para la red de vigilancia
  - a. El comité tendrá la facultad de organizar de manera primordial con los representantes vecinales de las distintas colonias, brigadas CERO RESIDUOS de vigilancia vecinal con la finalidad de evitar el ingreso de personas que tiren residuos o que sean los mismos vecinos que desatiendan la organización del camión recolector, lo anterior con la finalidad de reportar y en su caso sancionar a quien realice dichos actos.

b. El ayuntamiento reforzará, con los planteamientos del comité, la vigilancia a través de seguridad pública, autoridades de ecología y de inspección y vigilancia para el cumplimiento del programa de vigilancia CERO RESIDUOS.

4. Para multas y sanciones:

a. Se plantea que, a través de una propuesta conjunta con el comité, a través de la dirección de ecología y con el aval del ayuntamiento, se endurezcan las multas generadas a partir de tirar desechos. El planteamiento podrá contar no solo con sanciones punitivas y en su caso económicas (o hasta de prisión según sea el caso) sino se propone que exista un planteamiento sancionatorio de corte educativo que priorice el servicio social, la limpieza del mismo, la aplicación de cursos y esquemas de concientización para quienes cometan dichos actos y que las sanciones sean ascendentes para reincidentes.

3. Componente de Azolve de afluyente y manantiales.

En lo que refiere al tema de descarga de escombros, residuos de manejo especial y todos aquellos a los que se refiere la población en la planeación participativa, es un tema que requiere de atención principalmente de vigilancia.

A. El comité tendrá la opción de trabajar un apartado especial en el programa CERO RESIDUOS, para que se incluya el tema de residuos sólidos como el escombros y basura de gran tamaño que se observa a lo largo del cauce, el mismo sí deberá estar planteado con sanciones en términos de multas y procedimientos que la ley y el reglamento indiquen, ya que no estamos hablando de desechos domiciliarios o basura que debería ir al camión recolector, sino de elementos que producen azolve y que son riesgosos no sólo en términos de contaminación sino de taponeos del cauce y por lo tanto pueden producir desbordamientos e inundaciones.

- a. Trabajar en una propuesta conjunta (dentro del comité) para un apartado especializado en el programa CERO RESIDUOS, que se enfoque a este tipo de residuos sólidos como el escombros y ciertos rellenos.
- b. Plantear en dicha propuesta, los procedimientos y sanciones que se contemplen para el caso.
- c. Definir también los esquemas de vigilancia vecinal y de autoridades pertinentes para evitar dicha actividad.
- d. Se someterá la propuesta que de ahí surja al cabildo municipal, con la consigna de ser un tema prioritario en el proceso de rescate del mismo.

B. Para el tema de las ladrilleras:

- a. La propuesta en este caso debe ser integral, al ser un tema de actividad productiva, pero que además tiene condiciones de riesgos graves para la población en términos de contaminación y seguridad, deberá ser atendida de manera completa y no solo en atención a los desechos que producen y que tiran al cauce.
- b. La revisión de su estatus en permiso del giro por padrón y licencias.
- c. La revisión de las condiciones medioambientales y de seguridad que generan, no solo al cauce sino al medio en general.
- d. Las condiciones de seguridad de la actividad, tanto para quienes trabajan en ella como para la población cercana.
- e. La propuesta deberá ser elaborada y planteada por el comité en conjunto con los vecinos afectados, y las personas propietarias de los mismos, con la revisión técnica y el apoyo de las autoridades competentes en el tema.

### 5.1.2.2. Saneamiento

A lo largo del cauce se presentan alteraciones comunes a todos los tramos, por lo que deben atenderse de manera general, sin embargo, algunas de ellas se presentan con mayor intensidad. En esta etapa del modelo se atienden problemáticas identificadas en la anterior, que necesitaban ser contenidas, ahora se abordan desde el saneamiento, para que, una vez que se ha contenido, comience a revertirse el daño causado en la categoría medioambiental, en la tabla 9 se identifican desde el componente, la problemática y acciones requeridas.

Componente	Problemática identificada	Escenario proyectado	Acciones requeridas	Autoridad responsable	Marco normativo aplicable
1. Residuos	Acumulación de RSU <sup>2</sup> y RME <sup>3</sup> y	El Arroyo y el espacio en torno a él está limpio, sin presencia de basureros a cielo abierto ni residuos de gran tamaño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección eficiente de residuos sólidos de los domicilios.</li> <li>Brigadas de limpieza, desazolve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayuntamiento de Tonalá</li> <li>Dirección General de Planeación y Desarrollo Sustentable.</li> <li>Dirección de Ecología y Cambio Climático</li> <li>-Dirección de participación ciudadana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de Ecología para el Municipio de Tonalá.</li> <li>Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Tonalá Jalisco.</li> </ul>
2. Flora y Fauna	Abundante maleza y presencia de fauna nociva	El espacio adyacente al arroyo se presenta como un sitio seguro y saludable, libre de maleza que obstruya la visibilidad y sin riesgos de enfermedades por fauna nociva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brigadas de deshierbe y poda de árboles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayuntamiento de Tonalá</li> <li>Dirección General de Planeación y Desarrollo Sustentable.</li> <li>Dirección de Ecología y Cambio Climático</li> <li>Dirección de participación ciudadana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de Ecología para el Municipio de Tonalá.</li> </ul>

<sup>2</sup> RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

<sup>3</sup> RME: Residuos de Manejo Especial

3. Remediación de agua y suelo	Agua y suelo contaminados por aguas residuales.	El arroyo tiene agua limpia, sin presencia de RSU ni aguas residuales, no hay mal olor y el lecho del arroyo no está contaminado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se lleva a cabo una biorremediación ligera mediante plantas (fitorremediación) ya que el mismo flujo de agua limpia limpiará el cauce.</li> <li>• Dar tratamiento al agua contaminada en la PTAR del parque de la Solidaridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección General de Planeación y Desarrollo Sustentable.</li> <li>• Dirección de Ecología y Cambio Climático</li> <li>• SIAPA.</li> <li>• CEA</li> <li>• CONAGUA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Aguas Nacionales.</li> <li>• Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus municipios.</li> <li>• Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco.</li> <li>• Reglamento de Ecología para el Municipio de Tonalá.</li> </ul>
--------------------------------	---	---	--	---	---

*Tabla 9. Problemáticas y acciones a realizar por componente en la etapa de Saneamiento. Elaboración propia.*

De la misma manera que en la etapa anterior, la magnitud de las problemáticas varía dependiendo del tramo del arroyo en cuestión, por lo que los esfuerzos deben ser mayores en éstos.

- Interacciones con instancias de Gobierno

Para llegar al escenario proyectado en la tabla 9, así como para cumplir con todas las acciones planteadas, es necesario interactuar con diferentes instancias de gobierno para lo que se presentan las siguientes directrices adecuadas para cada componente.

#### 1. Residuos.

La recolección de residuos y todo el proceso que esto conlleva, es un servicio público municipal que es obligación del ayuntamiento proveer, en el caso de Tonalá, se realiza de manera concesionada a través de la empresa CAABSA Eagle, por lo que las acciones para este tema en particular deberán darse de manera conjunta, por mandato del ayuntamiento, pero con procesos colectivos y de concientización de la población para la prevención.

##### A. Para la recolección adecuada de residuos:

- a. La aplicación de los reglamentos y la vigilancia del cumplimiento de la empresa recolectora de acuerdo a la organización por días y horarios que se dispongan para la colecta de los mismos.

- b. En este esquema, tanto el comité como el ayuntamiento a través de las direcciones competentes, deberán formular un programa especial en los alrededores del cauce, distinto del general y con la intención de coleccionar lo que ya está en el lugar y evitar la presencia de más residuos.
- B. Para llevar a cabo las campañas de limpieza y desazolve:
- a. Acciones derivadas de las facultades y obligaciones del municipio, de la Dirección de Ecología y Cambio Climático, así como las que de ella deriven.
  - b. Las acciones coordinadas con las instancias pertinentes de los ámbitos de gobierno que se requieran, SIAPA, CEA, CONAGUA.
  - c. Realizar, a través del Consejo de gobernanza del cauce, una serie de campañas de limpieza “limpia tu arroyo” donde se involucre a la ciudadanía en general en la recolección de RSU de fácil manejo, en la que se generen actividades lúdicas, campañas de conservación medioambiental y se utilice como un proceso de educación, preferentemente para niños y adolescentes, pero en el que se vea involucrada la sociedad en general a partir del Consejo.

## 2. Flora y Fauna.

Las acciones que se proponen para lograr el rescate en este aspecto, son:

- A. Realizar brigadas de deshierbe y poda de árboles:
- a. Todas aquellas acciones que estén en las facultades del municipio a través de la Dirección de Ecología y Cambio Climático y todas las acciones en conjunto con cualquier otra área del municipio que se requiere para el retiro de flora nociva y recuperación del arbolado.
  - b. Se propone realizar algún programa de trabajo conjunto con la Dirección de Ecología y Cambio Climático, así como la Dirección General de Planeación y Desarrollo Sustentable, para, en lo posible, plantear un esquema dentro de ese concepto para el entorno del

arroyo y de esa manera, sea considerado como un elemento natural metropolitano para su resguardo y protección.

- c. Un programa encabezado por el Consejo de gobernanza del cauce que integre a la población en los trabajos de deshierbe y en su caso reforestación para lograr, por un lado, la integración ciudadana y por otro, la apropiación del espacio y con ello su cuidado.

### 3. Remediación de agua y suelo

El arroyo y su lecho han sido depositarios de residuos y aguas contaminadas por al menos un par de décadas, por lo que el lecho del arroyo ha absorbido parte de lo mismo. Al ser únicamente depositario de RSU, RME y aguas de desecho domiciliario, el simple hecho de abandonar esta práctica y dejar que el flujo del agua limpia proveniente de los manantiales, hará la labor de remediación.

Para agilizar el proceso y de una manera natural, se recomienda el proceso de fitorremediación.

#### 5.1.2.3. Restauración y diseño paisajístico

Hablar de restauración y diseño paisajístico del espacio a intervenir, por el estado de abandono en el que se encuentra, pareciera una tarea fácil, pues a simple vista otorga todas las oportunidades para que cualquier intervención, por mínima que esta sea y que ésta parezca como un gran cambio. Sin embargo, no es un tema sencillo, pues justamente la idea es poder intervenir el espacio en todas sus áreas de oportunidad, y abarcando todas las categorías de la habitabilidad y no solo para dejar un lugar bonito a la vista.

Se tiene la intención de impactar en las relaciones del arroyo y su entorno con quienes habitan el lugar, crear un vínculo entre los habitantes y así poder restablecer relaciones sociales, generar tejido, convivencia y disminuir o erradicar los problemas de inseguridad, planteando un lugar que reúna las características necesarias para ello.

Revisando literatura con esta finalidad, existe un planteamiento denominado CPTED, *“Crime Prevention Trough Enviromental Design”*, cuyo significado en español es *“Prevención del crimen a través del diseño Ambiental”* (Cardona, 2014), la principal premisa es que el diseño cuidado y pensado de cualquier lugar, ya sea edificio, parque o infraestructura, puede reducir las posibilidades de que algún crimen se presente en él, *“el diseño apropiado y el uso eficaz del entorno construido, pueden conducir a una reducción en la oportunidad, el miedo, y la incidencia de varios tipos de delitos y dar como resultado una mejora de la calidad de vida”* (Ibidem), es decir, en términos del diseño del espacio público, hay posibilidades de mejorar las condiciones para quienes lo usan, lo habitan y lo transitan, dando como resultado un lugar apropiado y con elementos que lo hacen vivo.

El CPTED, como un planteamiento teórico, prevé que la planificación basada en este concepto, tenga multidisciplinariedad, su idea es que el diseño y la construcción de los lugares define el comportamiento humano, así como apropiación del mismo, lo que lo hace un espacio que se defiende a sí mismo.

Para llevar a cabo la presente etapa, se parte del diagnóstico elaborado previamente y de los talleres colaborativos, teniendo en cuenta las problemáticas identificadas y las propuestas sugeridas, así como las grandes diferencias identificadas entre los tramos por lo que se presenta una intervención diferente para cada uno de los tramos, planteando así mismo, usos potenciales diferentes como se muestra en la tabla 10.

Tramo	Usos potenciales
1	Recreativo, Estético, de conservación y deportivo.
2	Recreativo, Estético, de conservación, de tránsito y cultural.
3	De conservación y de tránsito.
4	De conservación y de tránsito.

*Tabla 10. Usos potenciales por Tramo, Elaboración propia.*

Por lo anterior, se plantea una intervención diferenciada en cada uno de los cuatro tramos en los que se diseccionó el cauce para su estudio.

Se retomaron las categorías de habitabilidad, sus componentes y se plantearon una serie de acciones por tramo, todas respondiendo a lo mencionado anteriormente.

Para llevar a cabo cada acción, los procesos deberán llevar los flujos correspondientes, a saber, serán dos particularmente:

**Proceso institucional:** la realización de obra pública, instalación de infraestructura, o cualquiera que implique el presupuesto público y la facultad y entrada en acción de alguna instancia de gobierno, de cualquier ámbito.

Este proceso deberá cumplir con todas los pasos que para ello se requieren, como la planeación, el diseño, la presupuestación y puesta en marcha de la misma.

**Proceso de gobernanza:** si bien es cierto que uno de los principales propósitos del proyecto aplicativo es la participación ciudadana a través de un modelo de gobernanza, siempre es necesario diferenciar todo el trabajo realizado dentro de este marco de lo institucional, por lo que cada acción deberá pasar por un proceso de decisión, diálogo y aprobación ciudadana, sin que esto implique que no deba cumplir con los lineamientos institucionales cuando así se requiera.

Para el desarrollo de este proceso, se deberán cumplir con los lineamientos que el Consejo de Gobernanza planteó con dicho fin, por lo que se someterá a la consideración del Comité directivo y el desarrollo que se determine como procedimiento, Consejo, Comité y Comisiones.

- Tramo 1.

De acuerdo al análisis realizado previamente se observó que el presente tramo es el que presenta mayor grado de conservación y cuidado, estando a cargo de COMUDE<sup>4</sup>, por lo que las acciones propuestas contribuirán en mayor medida a las categorías psico-espacial y físico-espacial, las cuales son las de mayor preocupación comunitaria de acuerdo a lo señalado en los talleres participativos y

---

<sup>4</sup> Consejo Municipal del Deporte Tonalá

las encuestas realizadas. En este caso son principalmente, la limpieza del agua del arroyo y la inseguridad en el lugar.

El uso potencial detectado de acuerdo a la información obtenida es de tipo recreativo, estético, de conservación y deportivo, por lo que, de acuerdo a ello, el escenario que se proyecta para dicho tramo es que la Unidad deportiva Revolución sea un sitio seguro para realizar deporte, actividades recreativas, etc. En la tabla número 11, se presentan las acciones encaminadas a lograr el escenario planteado

Categoría	Componente	Acciones requeridas.	Tipo de proceso	Autoridad responsable
Psico-Espacial	Seguridad	Vigilancia policial	Institucional	Gabinete de seguridad y servicios de Emergencia
		Vigilancia vecinal	Institucional/gobernanza	Gabinete de seguridad/ procesos de gobernanza
Físico-Espacial	Servicios y equipamiento	Luminarias	Institucional	Dirección de Servicios Públicos Municipales

*Tabla 11. Acciones requeridas para la restauración del tramo 1. Elaboración propia.*

- Tramo 2

Como ya se mencionó, cada tramo tiene particularidades muy concretas que provocan atenderlos de distinta manera. El tramo dos es el más densamente poblado de acuerdo a la información obtenida, rodeado de edificios de departamentos y casas de interés social, es prácticamente el tramo donde comienza a presentarse la contaminación en mayor escala, como tiradero y con descargas directas del drenaje; se encuentra un espacio pequeño de intervención donde ya se planteó infraestructura tipo plazoleta de concreto con juegos, aparatos para ejercitarse y bancas, algo de arbolado y espacios caminables, el resto sigue en el abandono por lo que se plantea la idea de un uso potencial recreativo y cultural (atendiendo a lo que ya existe) estético y de conservación para atender la parte de la atracción y del rescate del espacio, y de tránsito, ya que en la actualidad es más una barrera que no conecta a dos partes de una misma colonia.

En la tabla 12 se presentan las acciones encaminadas a lograr el escenario planteado.

Categoría	Componente	Acciones Requeridas		Tipo de proceso	Autoridad Responsable
Medio Ambiental	Flora y fauna	Revegetarización		Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Medio Ambiente y Cambio Climático</li> <li>Dirección General de Planeación y Desarrollo Sustentable</li> </ul>
		Arborización		Institucional/ Gobernanza	
		Retiro de fauna nociva		Institucional/ Gobernanza	
	Suelo	Fitorremediación		Institucional	
		Renovación natural del suelo		Institucional	
		Limpieza de RSU		Institucional/ Gobernanza	
	Agua	Naturalización de los bordes del cauce y del sustrato natural		Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección General de Obras Públicas.</li> </ul>
		Cancelación de descargas		Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIAPA</li> </ul>
		Limpieza de RSU		Institucional/ Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Servicios Públicos Municipales</li> </ul>
Psico-Espacial	Seguridad	Vigilancia policial		Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gabinete de seguridad y servicios de Emergencia</li> </ul>
		Vigilancia vecinal		Gobernanza	
	Dinámicas culturales	Centro comunitario	Expropiación del terreno.	Institucional/ Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección General de Obras Públicas.</li> <li>Dirección General del Bienestar Social</li> </ul>
		Centro de acopio de residuos.	Expropiación del terreno.	Institucional/ Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección General de Obras Públicas.</li> <li>Dirección de Medio Ambiente y Cambio Climático</li> </ul>
Físico-Espacial	Servicios y equipamiento.	Pista de trote		Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección General de Obras Públicas.</li> </ul>
		Baños secos			
		Luminarias			
	Movilidad y Accesibilidad.	Andadores peatonales			
		Puentes para movilidad activa			
		Ciclovía			
		Calle peatonalizada			

Tabla 12. Acciones requeridas para la restauración y diseño del tramo 2. Elaboración propia.

En el presente tramo, de acuerdo a los usos potenciales planteados se proyecta la creación de un parque lineal que cumpla con las características manifestadas en la tabla 12. Además, por las características de muy alta densidad poblacional y la

carencia de áreas verdes, ayudará a brindar espacio de recreación a los habitantes de la zona.

Este parque deberá tener un concepto que ayude a la apropiación de la población y su disfrute, por lo que, al estar situado en una zona de tradición alfarera y de artesanos, se le da la identidad del barro para partir de ahí a su diseño. Proveerá tanto servicios ambientales como deportivos y de recreación, así como culturales y de convivencia comunitaria.

Se dotará de un centro comunitario con espacio para usos múltiples y en el mismo, un centro de acopio de residuos sólidos urbanos, para recuperar y dar valorización tanto a los residuos que sean removidos como para dar un espacio a los vecinos de llevar los propios a este sitio. Tanto el centro comunitario como el centro de acopio serán administrados por el organismo de gobernanza mediante un comité encargado del mismo y para su financiamiento se podrá acudir a las autoridades municipales, y en su caso recurrir al Banco de Proyectos metropolitanos del IMEPLAN.

En este tramo el arroyo se encuentra bordeado por un canal de cantera y concreto, por lo que se llevará a cabo la naturalización del cauce y su sustrato natural, para permitir un flujo correcto del agua, así como la infiltración necesaria al subsuelo.

Se llevará a cabo también una arborización y revegetarización con especies endémicas de la zona, manteniendo los individuos que, a pesar de no ser endémicos ya se encuentran en el área y dotando de pasto y cubresuelo vegetal el espacio propio del parque natural, para evitar la erosión y fungir como regulador de temperatura.

Debido a la falta de infraestructura para la movilidad, es necesario intervenir este aspecto mediante puentes peatonales que permitan el cruce, así como andadores peatonales a lo largo de todo el arroyo, los cuales deberán realizarse con material infiltrante. Para dar respuesta a la inseguridad, se instalarán luminarias a cada 15m.

En la figura 31 se muestra la planta arquitectónica de la propuesta de espacio público del denominado “Parque Loma del Azul”, la cual abarca todo el tramo 2 del arroyo.

En las figuras 32, 33 y 34 se pueden observar acercamientos de; zonas de juegos infantiles, el centro comunitario y centro de acopio de RSU, así como la intervención a la plazoleta que ya se encontraba en el lugar.

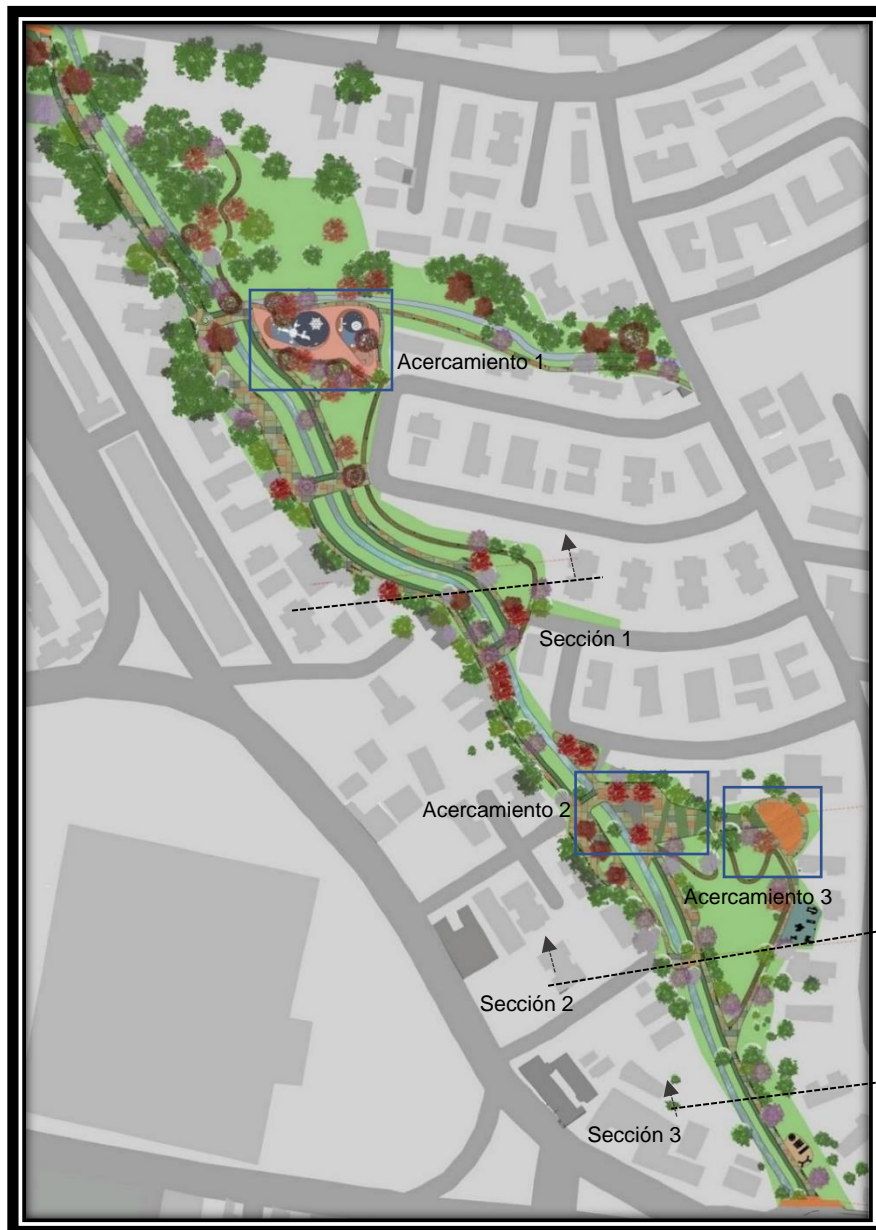


Figura 31. Planta arquitectónica del "Parque Loma del Azul". Elaboración propia.

En el acercamiento 1 (figura 32), se observa la propuesta de equipamiento para el área infantil, constituido por juegos de materiales duraderos como metal y pastico, para una mayor durabilidad con el menor mantenimiento. Se siguen usando los colores con el concepto del barro y se ve la arborización realizada con especies endémicas.



*Figura 32. Acercamiento 1, Área de juegos infantiles. Elaboración propia.*

En el siguiente acercamiento (Figura 33), se puede ver la intervención que se propone realizar en la plazoleta que se encuentra en este tramo, de manera que se pueda unir con una escalinata al mirador y al centro comunitario, cambiando el material del suelo por uno infiltrante y en la parte donde se ubican juegos infantiles poner un recubrimiento suave para evitar accidentes.



*Figura 33. Acercamiento 2, Intervención en la plazoleta. Elaboración propia.*

En este último acercamiento (Figura 34), se puede ver la zona del centro comunitario, que fungirá también como centro de acopio de RSU y tienen un mirador hacia el arroyo, estará construido de adobe y con techumbre de teja de barro, contara con espacio de usos múltiples, una cocina, oficina y el espacio para el centro de acopio, además en la parte trasera contará con baños secos para el uso de las personas que asistan al centro.



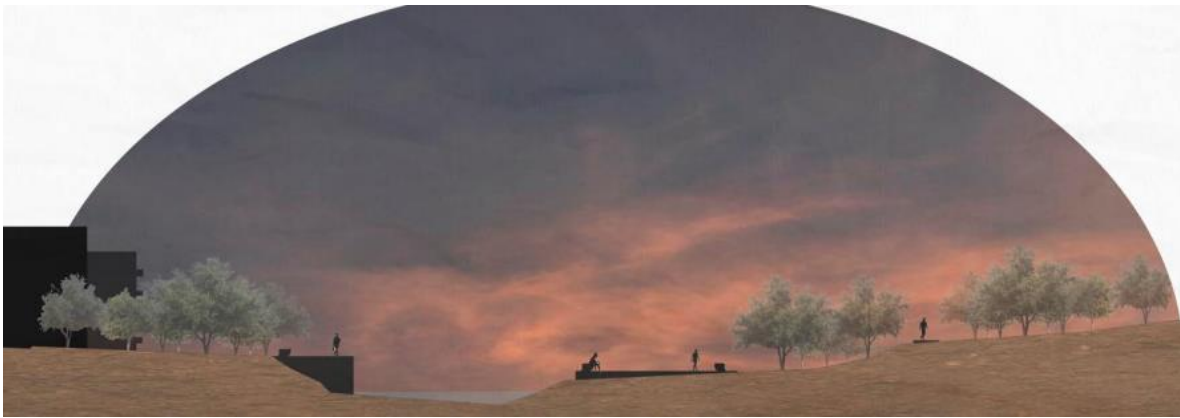
*Figura 34. Acercamiento 3, Centro comunitario y mirador. Elaboración propia.*

En la figura 32 también se pueden observar las secciones realizadas, donde se representan algunas vistas representativas para poder apreciar la intervención y las diferencias de nivel que se presentan en el espacio público en torno al arroyo que se va a intervenir.

En la figura 35 se representa la sección 1, donde se aprecian los andadores peatonales de ambos lados del arroyo, así como las ciclovías y la pista de trote. Se observa también la naturalización del cauce.

En la sección 2 (figura 36) se puede apreciar el detalle del centro comunitario, las escalinatas y la altura a la que se ubica el mirador.

En la figura 37, que representa la sección 3 se puede ver uno de los puentes para movilidad activa.



*Figura 35. Sección 1. Elaboración propia.*



*Figura 36. Sección 2, Elaboración propia.*



*Figura 37. Sección 3. Elaboración propia.*

En la perspectiva presentada en la Figura 38 se aprecia a detalle la Naturalización propuesta para realizar en este tramo del arroyo, así como el espacio de andadores peatonales y la ciclovía, a la vez que se disfruta a manera de malecón.

También podemos observar la arborización el cubresuelo vegetal que mejora la absorción de la lluvia y previene la erosión.



Figura 38. Perspectiva del cauce. Elaboración propia.

La propuesta de recuperación y diseño paisajístico del espacio público en el tramo 2 en la ribera del Arroyo Azul incidirá en todas las categorías de la habitabilidad, acercando cada vez más este espacio al objetivo planteado.

- Tramo 3

Las características físicas, topográficas y el estado en el que se encuentra el tramo 3, posterior al análisis, así como la información arrojada por la población durante las actividades colaborativas que se realizaron, brinda la posibilidad de comprenderlo como una parte del cauce que tiene un uso potencial más encaminado a la conservación natural del mismo, así como a la integración de infraestructura y equipamiento para el tránsito de quienes habitan la zona aledaña al mismo. Lo

anterior, planteado a partir de básicamente dos cuestiones, la primera, es a partir del tramo 3 (y el cuatro) que las construcciones dan la espalda al cauce y lo convierten en su “patio trasero”, la invasión de la zona federal es mayor y las calles o formas de cruzar el arroyo se vuelven casi nulas, distantes y con muchas dificultades para la conexión e interacción en ambos lados del cauce.

Por lo anterior, la tabla 13 describe los planteamientos de acciones y procesos que se deberán llevar a cabo en esta sección.

Categoría	Componente	Acciones Requeridas	Tipo de Proceso	Autoridades responsables
Medio ambiental	Flora y Fauna	Arborización	Institucional/ Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Medio Ambiente y Cambio Climático</li> </ul>
	Agua	Naturalización de los bordes del cauce y del sustrato natural	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección General de Obras Públicas</li> </ul>
		Cancelación de descargas	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIAPA</li> </ul>
		Limpieza de RSU	Institucional/ Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Servicios Públicos Municipales</li> </ul>
		Expropiación del terreno.	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Medio Ambiente y Cambio Climático.</li> <li>Dirección General de Planeación y Desarrollo Sustentable</li> </ul>
Psico-Espacial	Seguridad	Vigilancia policial	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gabinete de seguridad y servicios de emergencia</li> </ul>
Físico-Espacial	Movilidad y Accesibilidad	Andadores peatonales	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección General de Obras Públicas</li> </ul>
		Puentes para movilidad activa	Institucional	
		Calle peatonalizada	Institucional	
	Servicios y equipamiento	Luminarias	Institucional	

Tabla 13. Acciones requeridas para la restauración del tramo 3 y 4. Elaboración propia.

- Tramo 4

En una situación muy similar al tramo 3 en cuanto a las condiciones del cauce, así como al ser la parte final del mismo que desemboca en lo que se conocía antes como la presa de Osorio en el Parque de la Solidaridad, por lo que la tabla 13 también representa las acciones y procesos a realizar. Se considera que esta parte

tiene condiciones para ser planteada como un área de conservación y de implementación de infraestructura y equipamiento para el tránsito de quienes habitan la zona aledaña al mismo, siendo entonces el tránsito y la conservación su uso potencial. Una de las características identificadas en dicho segmento son las ladrilleras ubicadas a la orilla del cauce y que, además de invadir el espacio federal, contaminan, derraman y rellenan el canal con todos sus desechos.

#### 5.1.2.4. Mantenimiento

La problemática que se ha planteado a lo largo del documento es el abandono generalizado del cauce durante décadas, con pocos o nulos proyectos de rescate o restauración y sin seguimiento alguno. Los proyectos que se han planteado como alternativas, no han generado real interés ni en la población ni en las autoridades en su conservación y menos en el mantenimiento a lo largo del tiempo, por lo que caen en el olvido, en la tabla 14 se proponen también una serie de escenarios y acciones requeridas para que el mantenimiento del presente proyecto se lleve a cabo y no tenga el mismo desenlace de sus antecesores.

Componente	Escenario proyectado	Acciones requeridas	Autoridad responsable	Marco normativo aplicable
1. Mantenimiento	La conservación del cauce a partir de la conjunción de acciones entre autoridades y la ciudadanía, con participación primordial del consejo de gobernanza y las autoridades pertinentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación de un plan de contraloría ciudadana.</li> <li>• Diseño e implementación de un proyecto para el mantenimiento y vigilancia de las estrategias implementadas.</li> <li>• Definición de un comité de vigilancia, tipo patrulla del cauce con la participación del Consejo de Gobernanza, los ciudadanos y las autoridades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuntamiento de Tonalá</li> <li>• COMUDE (en el tramo 1)</li> <li>• Dirección General de Planeación y Desarrollo Sustentable.</li> <li>• Dirección de Ecología y Cambio Climático</li> <li>• Dirección de participación ciudadana.</li> <li>• Gabinete de seguridad, Prevención y Servicios de Emergencia.</li> <li>• Corresponsables Estatales.</li> <li>• Seguridad Pública del Estado, servicios de emergencia del Estado.</li> <li>• SIAPA</li> <li>• CEA</li> </ul>	Todos los reglamentos aplicables para cada una de las instancias que participan, principalmente los de seguridad, inspección y vigilancia, reglamentos y todos aquellos que tengan que ver con la vigilancia y la sanción.

Tabla 14. Acciones por realizar en la etapa de mantenimiento, *Elaboración propia.*

Para llevar a cabo lo anterior, se propone la figura de contraloría ciudadana desprendida desde el Consejo de gobernanza y con las siguientes consideraciones.

- A. Elaboración, diseño y planteamiento del proyecto propuesta para la conformación de una contraloría ciudadana que se desprenda del Consejo de Gobernanza.
  - a. Dicha contraloría estará integrada primordialmente por ciudadanos, habitantes de las colonias, integrantes de las asociaciones civiles y personas NO autoridades interesadas en el seguimiento de todo el proyecto, desde su diseño hasta la implementación.
  - b. Las funciones principales de dicha contraloría serán las de verificar que las acciones definidas en los planteamientos de las etapas de proyecto, diseño, presupuestación, implementación, etc., se lleven a cabo en estricto apego al proyecto que se aprobó por el Consejo.
- B. Diseño e implementación de un proyecto para el mantenimiento y vigilancia de las estrategias implementadas (todo lo que ya se haya realizado).

Esta etapa define la verdadera apropiación del proyecto, en ella, se tendrá que plantear un proyecto integral que se desarrolle en dos líneas:

  - a. El grupo de vigilancia con todas las estrategias que se definan para ello, las institucionales por parte de las autoridades y las ciudadanas por parte del Consejo y de las personas que habitan las colonias aledañas al cauce.
  - b. El conjunto de estrategias de apropiación del espacio público, donde se tendrán que integrar y plantear una serie de acciones que inciten a la población al uso y disfrute del mismo, actividades lúdicas, artísticas, deportivas, etc., que impliquen que la ciudadanía se adueñe del espacio para que ello los lleve a ser cuidadores del mismo.
- C. Definición de un comité de vigilancia, tipo patrulla del cauce con la participación del Consejo de Gobernanza, los ciudadanos y las autoridades.
  - a. Definición de las bases de una “Patrulla del Arroyo” misma que esté integrada por seguridad pública y aquellas instancias de vigilancia y

seguridad competentes, para el resguardo y vigilancia constante del espacio público.

- b. Definición de las bases de la Patrulla del Arroyo” que sea meramente ciudadana, donde la institucional participe con estrategias educativas para que sean las personas habitantes, no solo del Consejo, sino de las casas habitación, comercios y todos aquellos que puedan ser usuarios, susceptibles de vigilar de manera particular el espacio público, de tal manera que las y los usuarios del mismo sean vigilantes, pero al mismo tiempo desde sus casas las personas que lo habitan, todo ello mediante la estrategia de apropiación y de educación para la seguridad.

## 5.2. FACTIBILIDAD Y VALIDACIÓN

### 5.2.1. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.

Una de las fases importantes del proyecto es el revisar la viabilidad de implementación de la propuesta de aplicación. Esto implica revisar de manera acuciosa los componentes que la integran y el nivel de impacto que tienen en el proyecto, así como tener en cuenta si dichos elementos existen o no y en qué nivel de intervención se localizan en el desarrollo del proyecto. Por lo anterior, se diseñó un esquema de evaluación de la factibilidad del proyecto atendiendo los siguientes factores de evaluación:

**Impacto:** tratar de identificar el nivel de intervención y por lo tanto de cambio que tienen los componentes del proyecto en el caso. Ejemplo, la incidencia de la ciudadanía en la intervención en el arroyo y la capacidad de cambio que le pueden otorgar al estado actual del mismo.

**Nivel de intervención:** de acuerdo a las facultades y a las capacidades, cada uno de los componentes tendrá un nivel de intervención mayor o menor en las acciones del proyecto, por ejemplo, las facultades de la Dirección de Ecología y Cambio Climático como la cabeza de proyecto en la perspectiva de sustentabilidad del mismo.

Existencia: podría considerarse como el factor de evaluación más simple, pues trata de la existencia o no del componente como condición para llevar a cabo el proyecto, ejemplo, existencia (o no) de un marco normativo aplicable para la intervención del espacio.

La ponderación de los factores de evaluación señalados será de la siguiente manera:

Impacto: alto, medio o bajo.

Nivel de intervención: alta, media, baja.

Existencia: si o no.

Los componentes a evaluar, de acuerdo a lo planteado en el proyecto de intervención, así como a lo que se pudo entender como lo sustancialmente importante en el proyecto son, la parte institucional, es decir, las autoridades de cualquier ámbito que intervienen o tienen alguna facultad en el mismo; la parte normativa, el marco de leyes y reglamentos que tienen alguna incidencia, tanto en las autoridades que intervienen como en las facultades, así como la posibilidad que otorgan a la ciudadanía de requerir la intervención y por lo tanto el tercer elemento, la participación ciudadana como el componente que se definió a través del proyecto de gobernanza.

La tabla 15 presenta la evaluación de factibilidad generada a partir del marco anterior.

FACTOR DE EVALUACIÓN COMPONENTE		Impacto	Nivel de Intervención	Existencia	Observaciones
		Institucional	Entes públicos con incidencia en lo ambiental.	ALTO	ALTO
	Entes públicos con incidencia en el desarrollo urbano.	ALTO	MEDIO	SI	

	Entes públicos con incidencia en el tema agua.	ALTO	ALTO	SI	Existe el organismo operador que dota de agua potable y alcantarillado, sin embargo, como todo lo que tiene que ver con el agua y los cauces, es materia federal, por lo que la colaboración, los convenios y lo que de ello se deriva, son el principal obstáculo en temas como este
	Entes públicos con incidencia en la participación ciudadana.	ALTO	ALTO	SI	A pesar de que existen las áreas correspondientes a este tema y que en las leyes y reglamentos estatales y municipales se prevén esquemas de participación, la ciudadanía ni las autoridades plantean una estrategia para echar a andar dichos mecanismos.
	Entes públicos con incidencia en la seguridad.	ALTO	MEDIO	SI	
Normativo	Leyes y/o reglamentos de ecología, sustentabilidad o medio ambiente.	ALTO	ALTO	SI	
	Leyes y/o reglamentos para la planeación, desarrollo urbano y el espacio público.	ALTO	MEDIO	SI	
	Leyes o reglamentos para la participación ciudadana.	ALTO	ALTO	SI	Prevén mecanismos de participación, pero no plantean una estrategia para poderlos implementar.
	Leyes o reglamentos en torno al agua, cauces, etc.	ALTO	ALTO	SI	Definen la coordinación y las facultades, pero se dificulta la intervención por el tema del agua como bien de la nación.
	Leyes o reglamentos de seguridad, inspección y vigilancia.	ALTO	MEDIO	SI	
Ciudadano	Organizaciones ciudadanas.	ALTO	ALTO	SI	La mayoría son de reciente creación, solo una plantea ya algunos años de trabajo continuo en temas socio ambientales y urbanos en Tonalá
	Participación activa.	ALTO	ALTO	SI	Intermitente, se presentó durante el proyecto de estudio, pero parece que de nuevo está en espera.
	Interés por el proyecto.	ALTO	ALTO	SI	Es intermitente, se ha presentado en varias ocasiones, pero debido a la falta de atención de las autoridades,

					queda congelado a la espera de un nuevo panorama político.
	Posicionamiento en la agenda pública.	ALTO	ALTO	SI	Intermitente. Se ha posicionado en la agenda a través de los años en más de dos ocasiones, pero la falta de atención nuevamente, plantea un desanimo de la ciudadanía en mantenerlo en impulso.

*Tabla 15. Formato para la evaluación de la factibilidad del proyecto. Elaboración propia.*

De acuerdo a la tabla anterior, podemos inferir que existen los componentes necesarios, que la mayoría de ellos tienen un nivel de impacto o incidencia alto, por lo que el marco pudiera plantearse como factible en dichos términos para llevar a cabo el proyecto de intervención. El componente que pudiera plantearse como más endeble sería la que tiene que ver con la participación ciudadana, y es que, como se señala en la tabla, los mecanismos existen, pero son los que menos se sugieren a la hora de formular estrategias de seguimiento para temas como la intervención de espacios públicos o rescate de cauces urbanos. Esta falta de seguimiento podría deberse a un tema de cultura de la participación, pero a la vez también la falta de atención de las autoridades la que ha provocado la intermitencia de la misma y las subidas y bajadas del tema en la agenda pública.

### 5.2.2. VALIDACIÓN

Para llevar a cabo la validación del presente trabajo ante los actores correspondientes, se siguieron diversos métodos para conseguir abarcar a los diferentes actores, como son el sector público, académico y social.

#### 5.2.2.1. Sector Público

Se presentó el proyecto ante funcionarios de la Gerencia Técnica de Sustentabilidad y Cambio Climático del Instituto de Planeación y gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), quienes aprobaron la viabilidad del proyecto, y brindaron una serie de sugerencias que se enlistan a continuación.

- Dentro del planteamiento del problema, insertaría dentro de los servicios ambientales la regulación del microclima local, el abastecimiento de agua (importante en el contexto actual de sequía y Cambio Climático). Aunque no

es un problema me parece importante resaltar el área de oportunidad de los beneficios de la recuperación y conservación del espacio.

- Añadir a la identificación colaborativa de los principales problemas y propuestas de soluciones y dentro de los talleres participativos con la población y asociaciones vecinales, talleres con las autoridades competentes en la materia, para ayudar a asegurar su involucramiento desde las etapas tempranas de diagnóstico y propuestas de soluciones, previo a ser integrados dentro de la propuesta de gobernanza.
- Añadiría a la academia dentro de los Actores sociales, ya que son un sector que puede dar acompañamiento a la sociedad, con experiencia técnica.
- Añadiría dentro de las actividades a realizar la gestión y búsqueda de financiamiento.
- Dentro del comité directivo añadiría un representante de la academia (buscar el equilibrio de poderes entre ciudadanía y gobierno) Inclusive me atrevería a tener a la AMBU como un actor más que pueda dar línea en temas de infraestructura verde

Dichas observaciones están siendo valoradas y atendidas para llegar al cumplimiento óptimo de los objetivos planteados en el presente trabajo.

#### 5.2.2.2. Sector Académico

El presente proyecto fue presentado en el V Coloquio Internacional Estudiantil de Población, Ciudad y Medio Ambiente organizado por el Centro de Estudios Demográficos, Urbano y Ambientales que forma parte del Colegio de México el día 21 de abril de 2022, en la modalidad virtual. Se hizo énfasis en como la contaminación y la degradación ambiental de un cauce urbano contribuye a la marginación y el rezago social en las zonas aledañas.

De parte del público y el sector académico presente se resaltó como la realidad del Arroyo Azul es un ejemplo de la realidad que se vive en muchos, si no es que la gran mayoría de los cauces urbanos de México y América Latina, por lo que su estudio es pertinente y necesario.

Así mismo el plantear las estrategias para reducir el deterioro ambiental, mejorar la habitabilidad y disminuir la brecha del rezago social en el Arroyo Azul será de gran utilidad para trasladarlas y adecuarlas a otros cauces en circunstancias similares.

Posteriormente se presentaron las Estrategias para la Recuperación Integral del Arroyo Azul en un webinar como cierre del curso de Regeneración de Ríos Urbanos impartido por el Laboratorio de Espacio Público en México, donde la mayoría de los presentes eran expertos o interesados en el tema de los ríos urbanos, donde se recibieron los comentarios acerca de la importancia de crear este tipo de proyectos y de visibilizar el abandono y mal uso que se les está dando a los cauces en las zonas urbanas, especialmente en las áreas marginadas de la ciudad.

También se cuestionó acerca del tiempo y los recursos que me llevo la realización de este proyecto, las implicaciones futuras y sobre la participación de las autoridades en el mismo.

Las observaciones y recomendaciones realizadas por parte del Laboratorio de Espacio Público en México se pueden ver en el Anexo 5.

#### 5.2.2.3. Sector Social.

En el ámbito social, se ha mantenido la cercanía con los vecinos participantes de los talleres participativos, así como de las asociaciones civiles que trabajan en pro del Arroyo Azul, por lo que han sido testigos de la elaboración de las estrategias para la recuperación del Arroyo, validando las propuestas y dando sugerencias.

- Además, algunos habitantes de las colonias aledañas al arroyo tuvieron la oportunidad de ver los videos de la ponencia y el webinar en los que se presentó el proyecto por lo que compartieron algunas opiniones como las siguientes
- “Tu trabajo tocó o removió un tema que ya había quedado en la "resignación" incluso en el conformismo, porque en lugar de que los vecinos del arroyo aportaran positivamente, ya normalizaron ayudar a aumentar el volumen de basura, por ejemplo; contaminan más”.

- “Parece que hay mucho trabajo por delante si fuese aceptada tu propuesta y que necesitarás también echar mano de pues influencias que estén dispuestos a aportar y guiarte en temas de políticas públicas locales, en tema de financiación y todos esos trámites que hay que llevar a cabo para la rehabilitación de un sitio de ese tamaño”.
- “No creo que sea tan inalcanzable, pero si eres un poco más realista, se pueden ejecutar tus propuestas, tal vez no al 100% pero sí un porcentaje que alcance a cubrir los temas principales que tocas como lo es la contaminación, cambiar la forma de utilizar esos espacios y la seguridad”.

Se recibieron también los comentarios por parte de activistas defensores Socio Ambientales y de Derechos Humanos, que son integrantes de los Colectivos Defendamos El Cerro de la Reina, Tonalá y del Colectivo Foco Tonal de Santa Cruz de las Huertas, Tonalá, de los que se destacan los siguientes:

- Considero que una de las aportaciones de la investigación de “Estrategias para la Recuperación Integral del Arroyo Azul” de Juan Carlos Rivas López, dará una luz para conocer el estado de agua de Tonalá y en específico del Arroyo Azul de la colonia de Loma Dorada.
- Otro dato que aporta el estudio, es el conocimiento de los movimientos ambientalistas barriales que se han dado a lucha de rescatar, mantener y mejorar sus áreas verdes y saneamiento del Arroyo Azul.
- Sirve de referencia para los vecinos que se han venido organizando y denunciando la contaminación del Rio Azul. Y que, mediante actos judiciales y quejas en la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco, que han derivado en Recomendaciones, han detenido, en parte, el apoderamiento de los sus espacios verdes y que en el Rio Azul ya no se viertan las aguas residuales de los enormes complejos habitacionales y comercios establecidos a lo largo del cauce del Rio Azul.

### 5.3. COBENEFICIOS

Tal como se describió a lo largo del documento, el arroyo El Azul, representó en el pasado un lugar de encuentro social, de convivencia y de esparcimiento desarrollado a partir del área natural que representa una corriente de agua; es por todos sabido que el ser humano no solo se avoca a habitar los espacios cercanos al agua como elemento básico para la vida, sino que además, usa este elemento como lugar para relajarse, para la relajación y la diversión, en muchos casos hasta con un enfoque espiritual.

La corriente de un arroyo en general, representa de manera natural un espacio para la producción, tanto de agua como de alimentos, plantea las condiciones de regulación del clima, los procesos naturales para el desarrollo de flora y fauna natural, así como amortiguación de la contaminación, y en regulación de los procesos todos aquellos procesos naturales y ecosistémicos.

Por otro lado, también representan funciones sociales y culturales a partir del valor paisajístico, estético y el valor histórico, con la posibilidad de generar un espacio que sea atractivo en el cual se genera convivencia, cohesión social y una serie acciones que representan un valor intangible, pero de gran aprecio para las personas que habitan.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir del análisis realizado, tanto desde la perspectiva documental y conceptual, así como desde la observación en campo y los datos e informaciones que aportaron, tanto las encuestas en cuanto a percepción de diversos aspectos en el espacio del cauce, como de los expertos entrevistados y los talleres colaborativos, se puede observar una línea conclusiva general y varios vértices particulares del mismo.

Sobresalen cuatro aspectos principales a tomar en cuenta para la recuperación del cauce, las cuales son las siguientes:

- Limpieza del arroyo y su ribera (residuos sólidos urbanos, escombros, etc.).
- Saneamiento del agua del arroyo (evitar el desagüe de aguas negras y grises).
- Seguridad en el territorio que atraviesa el Arroyo Azul.
- Mejorar la accesibilidad con infraestructura.

Hay una marcada diferencia en la conformación del arroyo y su ribera en 4 tramos diferentes, por lo que también será necesario hacer un abordaje diferente en cada uno de ellos.

Existe una carencia de infraestructura urbana casi en la totalidad del arroyo, no hay luminarias, banquetas ni puentes, lo que aumenta la inseguridad, lo que vuelve uno de los asuntos prioritarios para brindar la habitabilidad al espacio público.

Sobresale el hecho de que algunas personas optan por la canalización del río y no por la recuperación, y principalmente son los más jóvenes los que piensan de esta manera, lo que también podría atribuirse al arraigo o la significación que tiene el cuerpo de agua con las generaciones mayores que lo disfrutaron en un estado de mayor habitabilidad.

Se puede observar cómo las condiciones de habitabilidad en todos los aspectos van en declive conforme avanza el cauce desde su nacimiento hasta su desembocadura en el parque de la Solidaridad, por lo que vale la pena hacer una evaluación

específica y minuciosa para cada uno de los tramos y dar sus características propias.

Así mismo, al disminuir las condiciones de habitabilidad en cada uno de los tramos, también se observa la disminución de participación y de interés de la comunidad por lograr una mejoría en el río.

Es importante también reafirmar que el uso de la metodología mixta brindó un análisis más profundo de la situación actual del Río Azul en todas las categorías de la habitabilidad, sin embargo, se enfrentó a la limitante de la falta de participación de algunos sectores de la población, así como a la inaccesibilidad a algunos espacios, tanto por la orografía como por la inseguridad latente en la zona.

El estado inadecuado del río genera una serie de problemáticas (inseguridad, contaminación, falta de cohesión social, etc.) pero cada una se puede revisar por separado para entender cómo cada una de ellas puede generar cambios en lo particular; visualizar cada problemática como una variable y cómo impactaría en el resto si fuera modificada, como ejemplo, la contaminación por aguas de drenaje en el río, generan que la gente decida tirar basura en el entendimiento de que es un canal de desagüe y no un río de agua limpia; o bien, la falta de conservación en la vegetación natural del mismo derivada de la falta de espacios para andar, para usarlo, para entenderlo como un cauce no solo de agua sino de posibilidades para movilizarse y convivir, y esto último, produciendo que sea un espacio abandonado, descuidado y solitario; al final como un círculo vicioso de circunstancias que llevan a mantener en estado de abandono al cauce del Río Azul.

Durante el proceso de análisis de la problemática en el arroyo, desde el planteamiento de estudio y en todos los pasos que se han llevado a cabo para este trabajo de obtención de grado, se fueron encontrando diversas situaciones que no estaban contempladas y que sin embargo, como un proceso de investigación, se tienen que atender, una de ellas, por ejemplo, fue el bajo interés de las personas para participar, para opinar y para involucrarse, situación que cambió durante el proceso de los talleres participativos.

A partir de septiembre de 2021, cuando se comenzaban a llevar a cabo los talleres participativos comunitarios, como ya se ha documentado en algunos apartados de este texto, algunos grupos de la sociedad civil organizada, activistas y población en general, se involucraron más con el tema, englobado en una atención a la cuenca del Río Osorio que es como ellos se lo plantearon. Este proceso organizativo de la población, implicó que las autoridades mismas recién electas se vieran atraídas al tema y comenzaran a brindarle atención al mismo; una Diputada local, la regiduría que preside las comisiones que tienen que ver con medio ambiente y desarrollo sustentable, han sido autoridades que se han acercado a estas organizaciones y activistas con el interés de darle seguimiento a la problemática y con ello, buscar soluciones al mismo.

Lo anterior, implica que este mismo trabajo de investigación se haya vuelto también un referente de análisis que los actores involucrados hayan utilizado con la finalidad de apuntalar sus procesos de discusión y toma de decisiones en el ámbito que cada uno de ellos ha requerido, de tal manera que grupos activistas han citado al mismo en sus planteamientos y las autoridades (la regiduría mencionada), hayan buscado los planteamientos de este análisis para poder partir de un trabajo metodológico que contribuya al análisis y a los procesos de discusión y decisiones que ellos llevan a cabo.

Como se mencionó en la validación, con palabras de los grupos activistas, este trabajo ha dado luz para conocer el estado de los cauces en Tonalá y sobre la importancia de los movimientos barriales y su empoderamiento para el rescate del medio ambiente.

Se identificó que el problema de raíz es el abandono y la degradación ambiental que existe en el arroyo, por lo tanto, a través de los años se ha hecho todo lo posible por darle la espalda al arroyo y rodearlo en vez de atravesarlo, por lo se ha convertido en un sitio sin presencia social e inseguro, provocando todas las divisiones fronterizas y desigualdades antes mencionadas.

La sociedad juega el papel más relevante en la recuperación de un cauce contaminado y a la vez que se trabaja en esta recuperación se forma la cohesión social que impulsa el desarrollo comunitario, crea vínculos y su actuación activa provoca el acercamiento de otros actores, incluido el gubernamental.

Las estrategias para la recuperación integral del Arroyo Azul brindaran las herramientas metodológicas, tanto para replicar el estudio y crear las estrategias propias en otros cauces de características similares, como para llevar a cabo la recuperación de este cauce de principio a fin.

Es indispensable la participación activa de todos los actores involucrados, como son las instancias gubernales, los vecinos y la sociedad civil organizada, pues con la ausencia de uno, no sería posible llevar a cumplimiento las estrategias propuestas, ya que cada uno es el depositario de actividades y responsabilidades que no pueden ser asumidas por el otro.

Es necesario que se dé un seguimiento puntual a cada uno de los pasos de la estrategia y que desde el primer momento se conforme el organismo de gobernanza para que sea quien lo supervise.

Posteriormente será necesario crear un instrumento formal para evaluar la factibilidad del programa de recuperación, tanto por actores políticos como sociales y académicos, y si es preciso, reformular lo que sea necesario.

Es de suma importancia evaluar y proyectar los costos económicos del proyecto, para confirmar la factibilidad como para buscar el financiamiento necesario, tanto gubernamental como privado, incluso por organismos internacionales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alberich, T. & Arnanz, L. & Basagoiti, M. & Belmonte, R. & Bru, P. & Espinar, C. & García, N. & Habegger, S. & Heras, P. & Hernández, D. & Lorenzana, C. & Martín, P. & Montañés, M. & Villasante, T. R. & Tenze, A. (2009). Metodologías Participativas. *Metodología Participativa, Manual*, 15–43.
- Alvarado Azpeitia, C., Adame Martínez, S., & Sánchez Nájera, R. M. (2017). Habitabilidad urbana en el espacio público, el caso del centro histórico de Toluca, Estado de México. *Sociedad y Ambiente*, 13, 129–169. <https://doi.org/10.31840/sya.v2017i13.1758>
- Angeoletto, F., Fonseca, F., & Albertin, R. M. (2015). *El Planeta Ciudad Y La Ecología De Los Ecosistemas Urbanos*. 141–155.
- Bovarnick, A., Alpizar, F., & Schnell, C. (2010). La Importancia de la Biodiversidad y de los Ecosistemas para el Crecimiento Económico y la Equidad en América Latina y el Caribe: Una Valoración Económica de los Ecosistemas. *Programa de Las Naciones Unidas Para El Desarrollo*, 32. [www.undp.org](http://www.undp.org)
- Camacho-Bercherlt, M. (2019). *Community participation for the sustainable use of natural resources*. 21(1), 86–113.
- Código Urbano Estado de Jalisco [México], 27 septiembre 2008, disponible en: [https://leyes-mx.com/codigo\\_urbano\\_jalisco.htm](https://leyes-mx.com/codigo_urbano_jalisco.htm) [Accesado el 10 marzo 2021].
- Comisión Estatal de Derechos Humanos. (2019). Recomendación 15/2019. Julio, 2022, de Comisión Estatal de Derechos Humanos Sitio web: <http://cedhj.org.mx/recomendaciones/emitidas/2019/Reco%2015-2019.pdf>
- Comisión Estatal de Derechos Humanos jalisco (2019). Dictamen Técnico del Cauce Rio Azul, en la colonia Loma Dorada, (2019). Diagnóstico técnico en el cauce del río azul, colonia loma dorada, Tonalá, jalisco.
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2014). El derecho Humano al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar. Cartilla El Derecho Humano Al

Medio Ambiente Sano Para El Desarrollo y Bienestar., 23.  
[http://200.33.14.34:1033/archivos/pdfs/cartilla\\_DH\\_medioAmbienteSano.pdf](http://200.33.14.34:1033/archivos/pdfs/cartilla_DH_medioAmbienteSano.pdf)

Consejo de Derechos Humanos. (2019). Asamblea General. *Asamblea General de Las Naciones Unidas*, 4(1). <https://doi.org/10.18268/bsgm1908v4n1x1>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [México], 5 febrero 1917, disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm> [Accesado el 16 marzo 2021].

Dalla-Torre Matías A. (2017). Gobernanza territorial y los Planes de Ordenamiento Territorial: El caso de la provincia de Mendoza, Argentina 1. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, vol. 27, núm. 1, pp. 47-54, 2017. Universidad Nacional de Colombia.

Diario Oficial de la Federación. (2020). *Ley de Aguas Nacionales, 6 de enero de 2020*. 91.

Especializada, F., & Cristina, M. C. M. (2018). *Elaboración de una matriz de impacto ambiental en la*. 6, 219–222.

Farinós, J. 2008. “Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y agenda”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (46): 11-32. Disponible en: <http://www.boletinage.com/articulos/>.

Fidalgo Hijano, C. (1998). Componente biótico del ecosistema urbano desde la perspectiva biogeográfica. *Estudios Geográficos*, 59(230), 125–133.

Fornari, M. R., Camotti Bastos, M., De Medeiros Silveira, F., Paranhos Rosa de Vargas, J., Fernandes, G., Santanna dos Santos, M. A., & Rheinheimer dos Santos, D. (2018). Efluentes urbanos na água do Rio Marau (Brasil). *Bitácora Urbano Territorial*, 28(3), 121–130. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v28n3.68152>

García, M. C. (2018). *Elaboración de una matriz de impacto ambiental en la*. 6, 219–222.

- Garfias-Molgado, A.; Araujo-Giles, H. (2015) Propuesta metodológica para el análisis de la habitabilidad urbana. Desde la concepción de las “ciudades humanas.”. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 18, 45–56.
- Humanos, C. D. D. (2019). Asamblea General. *Asamblea General de Las Naciones Unidas*, 4(1). <https://doi.org/10.18268/bsgm1908v4n1x1>
- IMEPLAN. (2017). Sistema de Información y Gestión Metropolitano. Abril, 2021, de IMEPLAN Sitio web: <https://sigmetro.imeplan.mx/login>
- INEGI. (2018). Marco Geoestadístico. Abril, 2021, de INEGI Sitio web: <https://www.inegi.org.mx/>
- Lezama, J. L., & Domínguez, J. (2006). Medio ambiente y sustentabilidad urbana. *Papeles de Población*, 12(49), 6–176.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [México], 28 noviembre 2016, disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lqahotdu.htm> [Accesado el 13 marzo 2021]
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Tomado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf> , 1 de mayo de 2022, 10:30.
- Londoño Franco, L. F., Londoño Muñoz, P. T., & Muñoz García, F. G. (2016). Los Riesgos De Los Metales Pesados En La Salud Humana Y Animal. *Biología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14(2), 145. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(14\)145-153](https://doi.org/10.18684/BSAA(14)145-153)
- López, I., & Rotger, D. (n.d.). Como Espacios Públicos En La Gestión Del Riesgo Hídrico Management. 2013, 1–32.
- Louis Wirth, “Leer la ciudad. Ensayos de Antropología Urbana El urbanismo como forma de vida”, *Revista de Estudios Sociales* [En línea], 10 | octubre 2001, Publicado el 05 septiembre 2018, consultado el 28 noviembre 2020. URL:

<http://journals.openedition.org/revestudsoc/27947>

Navarrete-Peñuela, M. (2017). Desarrollo urbano sustentable: El gran desafío para América Latina y los preparativos para hábitat III. *Revista Luna Azul*, 45, 123–149. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.45.8>

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021 – DOF, tomado de: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022), 2 de mayo de 2022; 19:30.

Olmos, M., & Haydeé, S. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, 3(2), 47–54. <http://www.redalyc.org/>

Páramo, P., Burbano, A., & Fernández-Londoño, D. (2016). Estructura de indicadores de habitabilidad del espacio público en ciudades latinoamericanas. *Revista de Arquitectura*, March 2017, 6–26. <https://doi.org/10.14718/revarq.2016.18.2.2>

Perló Cohen, M., & Zamora Saenz, I. (2017). Perspectivas ambientales sobre la contaminación y la recuperación del río Magdalena en la ciudad de México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 33(3), 377–391. <https://doi.org/10.20937/RICA.2017.33.03.02>

Pérez-González, A. (2015). El espacio público en el paradigma de la sustentabilidad social. *Economía Sociedad y Territorio*, 50, 171. <https://doi.org/10.22136/est0502016765>

Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza Tonalá 2018-2021. [México], junio 2019. Disponible en: <http://transparencia.tonala.gob.mx/assets/Plan%20Municipal%20Desarrollo%20y%20Gobernanza%202018-2021.pdf> [Accesado el 16 marzo 2021]

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX. (2017). *Diagnóstico urbano ambiental para determinar el grado de perturbación del Canal La Santísima, Delegación Xochimilco*. 1, 25.

<http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/estudios/XOCHIMILCO.pdf>

Soliz, F., & Maldonado, A. (2012). Guía de Metodologías Comunitarias Participativas. In *Repositorio Institucional del Organismo Académico de la Comunidad Andina* (Vol. 5, Issue 5).

Torres-Rodríguez, A. (2018). Las metrópolis y sus periferias: cinturones de marginación, pobreza y desechos urbanos en la ZMG. *Agua y Territorio*, 12, 25–38. <https://doi.org/10.17561/at.12.4066>

Ugalde Monzalvo, D. (n.d.). *Instituto Tecnológico Y De Estudios Superiores De Monterrey* Astrid María Mues Zepeda. <https://infontavit.janium.net/janium/Documentos/035079.pdf>

Valladares Anguiano, R., Chávez, M. E., & López de Asiain, M. (2015). Indicadores urbanos de habitabilidad ¿qué medir y por qué? *Diversas Visiones de La Habitabilidad*, 11–40.

Zepeda Lecuona, Guillermo Raúl. (2017). Índice estatal de desempeño de las procuradurías y fiscalías. 04 de mayo, 2021, de Impunidad cero Sitio web: <https://www.impunidadcero.org/impunidad-en-mexico/#/>

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### Entrevistas con expertos.

Instrumento tipo.

Nombre:

---

---

Edad: \_\_\_\_

Área laboral o de expertís:

---

Nivel de estudios:

---

¿Cuál es la idea que tiene al respecto de los espacios naturales dentro de un medio urbano?

¿Qué importancia les da a los espacios naturales con cuerpos de agua en el medio urbano?

¿Cómo debería tratarse un espacio natural con cuerpo de agua en una zona urbana?

¿Qué características debe cumplir un espacio natural con cuerpo de agua en una zona urbana?

¿Qué cuidados debe dársele a un espacio natural con cuerpo de agua en una zona urbana?

¿Qué aporta un espacio natural con cuerpo de agua a una zona urbana?

¿Considera que debe existir algún programa público de manejo para este tipo de espacios?

¿Conoce alguno? ¿Cuál? Podría describirlo.

¿Ha escuchado hablar del Arroyo Azul?

¿Qué sabe del Arroyo Azul?

(en función de su conocimiento del Arroyo Azul)

¿Considera necesario su rescate?

¿Qué aportes tiene para la zona urbana donde se ubica?

¿Cuál cree que debería ser su tratamiento?

¿Qué necesidades observa en él?

¿Conoce algún proceso de intervención del mismo?

Algo para agregar.

## ANEXO 2

### Observación Directa (hoja de cotejo)

Fecha: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Observable

Nivel de Ruido Alto\_\_ Medio\_\_ Bajo\_\_

Tipo\_\_\_\_\_

Apariencia del

Aire\_\_\_\_\_

—

Olor Bueno\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_ Malo\_\_\_\_

Tipo\_\_\_\_\_

Árboles. Si\_\_ No\_\_

Estado general\_\_\_\_\_

Número de árboles\_\_\_\_\_

Arbustos. Si\_\_ No\_\_

Estado General\_\_\_\_\_

Hierba Si \_\_ No\_\_ Tipo

\_\_\_\_\_

Barreras vegetales Si \_\_ No\_\_

Animales SI\_\_ No\_\_

Tipo Insectos\_\_ Animales terrestres\_\_\_\_ Fauna acuática\_\_\_\_ Aves\_\_\_\_\_

Residuos sólidos Si \_\_\_ No \_\_\_\_

Tipo \_\_\_\_\_

Contaminación visual Si \_\_\_ No \_\_\_\_ Tipo

\_\_\_\_\_

Pintas/grafitis SI \_\_\_ No\_\_\_ Tipo

\_\_\_\_\_

Transporte público Si \_\_\_ No\_\_\_ Distancia \_\_\_\_\_

Ciclovías Si \_\_\_ No \_\_\_\_ Distancia \_\_\_\_\_ Estado

\_\_\_\_\_

Zonas peatonales Si\_\_\_ No\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

Espacios Deportivos Si \_\_\_ No\_\_\_ Estado

\_\_\_\_\_

Baños Públicos Si \_\_\_ No \_\_\_\_

Elementos simbólicos Sí \_\_\_ No \_\_\_\_ Estado

\_\_\_\_\_

Elementos culturales Si \_\_\_ No \_\_\_\_ Estado

\_\_\_\_\_

Cámaras de seguridad Sí\_\_\_ No \_\_\_\_ Estado

\_\_\_\_\_

Luminarias Si \_\_\_ No \_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

Presencia de seguridad pública Si\_\_\_ No \_\_\_\_

Comercio formal Si \_\_\_ No \_\_\_\_ Tipo \_\_\_\_\_

Comercio informal Si \_\_\_ No \_\_\_\_ Tipo \_\_\_\_\_

Presencia de personas Si \_\_\_ No \_\_\_\_ Tipo (sexo, edad aproximada)

### ANEXO 3

#### Encuesta de percepción Arroyo Azul

Gracias por tu apoyo al responder este formulario. La siguiente encuesta consiste en responder preguntas breves y sencillas acerca de tu conocimiento y opinión acerca de las condiciones del Arroyo Azul, dicho arroyo es el que comienza en la Unidad Deportiva Revolución y termina en el parque de la solidaridad, pasando por Loma Dorada y otras colonias.

Este cuestionario es confidencial y únicamente para fines académicos, con el propósito de realizar una Investigación para buscar una recuperación del arroyo, responda su opinión/percepción respecto de algunas situaciones en torno a él.

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Código Postal: \_\_\_\_\_

1. ¿A cuál de estas colonias pertenece?

- a) Leyes de Reforma
- b) Agua Escondida
- c) El Rosario
- d) Puesta de sol
- e) La ladrillera
- f) 20 de Noviembre
- g) Balcones del Rosario
- h) Lomas de la Soledad
- i) Las Águilas
- j) Loma Dorada sección B

- k) Loma Dorada sección C
  - l) Loma Dorada sección D
2. ¿Está usted afiliado a algún grupo?
- a) Grupo religioso
  - b) Grupo artístico
  - c) Musical
  - d) Grupo deportivo
  - e) Otro
  - f) Ninguno
3. ¿Conoce cuál es el Arroyo Azul?
- Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_
4. ¿Ha visitado usted en alguna ocasión el Arroyo Azul?
- Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_
5. ¿Cuántas cuerdas tiene que recorrer para llegar al arroyo?
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) Mas de 3
6. ¿Cuál ha sido el principal motivo de su visita?
- a) Recreación y esparcimiento.

- b) Deportivo.
  - c) Para conocer el lugar.
  - d) Voy de paso
  - e) otro
7. ¿Con que frecuencia lo visita?
- a) Una vez al mes
  - b) Dos veces al mes
  - c) Una vez a la semana
  - d) Dos veces a la semana
  - e) Todos los días
8. ¿existen ciclovías cercanas al lugar?
- Si\_\_\_ No\_\_\_
9. En cuestión de actividades sociales, ¿ha observado algún tipo de actividad?
- Si\_\_\_ No\_\_\_
10. ¿De qué tipo?
- a) Deportiva
  - b) Cultural
  - c) Social
11. A continuación, marque el espacio correcto dependiendo de su apreciación, donde 5 significa que está totalmente de acuerdo con la afirmación y 1 que está en total desacuerdo.

CATEGORIA	CALIFICACIÓN				
	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Me gusta ir al arroyo azul					
Esta muy cuidado el lugar					
Se escucha poco ruido					
Hay basura en el arroyo					
Hay presencia de malos olores					
Se siente seguro(a) acudiendo al arroyo					
Es fácil llegar al arroyo					
Es accesible el arroyo para niños, personas de la tercera edad y discapacitados					
El arroyo está bien iluminado					
Es un lugar agradable para caminar					
En cuestión de equipamiento (bancas, iluminación, objetos recreativos o de ejercicio) el espacio es adecuado					
Hay presencia de seguridad Pública en el Arroyo					

12. ¿Algún conocido o miembro de su familia ha sido víctima de inseguridad (robos, abuso, acoso, riñas, etc.)?

- a) Si
- b) No

13. Califique en grados de importancia la necesidad de mejorar el espacio de acuerdo a las siguientes categorías

CATEGORIA	Nada importante	Poco importante	Neutral	Importante	Muy importante
-----------	-----------------	-----------------	---------	------------	----------------

Iluminación					
Andador peatonal					
Áreas verdes					
Aparatos para ejercitarse					
Una plazoleta					
Aparatos recreativos para niños					
Una Ciclovía					
Limpieza del agua.					

14. Califique de acuerdo a lo que le parece más importante para poder disfrutar en el lugar.

CATEGORIA	Nada importante	Poco importante	Neutral	Importante	Muy importante
La vegetación					
Que puedo hacer deporte					
El olor					
El sonido del agua					
El sonido del agua					
Los colores					
La limpieza					

15. Si pudiera cambiar algo del espacio, ¿Qué sería? Califique de acuerdo a la importancia de cambio

CATEGORIA	Nada importante	Poco importante	Neutral	Importante	Muy importante
La limpieza del lugar					
Saneamiento el agua					

Poner un andador					
Cercar todo el lugar					
Poner juegos infantiles					
Poner señales de riesgo					

16. ¿El arroyo registra crecidas y desborde?

- a) Si
- b) No

17. ¿ubica puntos de descarga de agua contaminada hacia el arroyo (domestica, industrial, de manejo especial)?

- a) Si
- b) No

18. ¿En qué punto?

19. ¿Conoce grupos u organizaciones que trabajen en pro del arroyo?

- a) Si
- b) no

20. ¿Cuáles?

21. ¿Conoce a las autoridades con las que deben dirigirse para la mejora del espacio público?

a) Si

b) no

22. ¿Quiénes son?

23. ¿Usted estaría dispuesto(a) a realizar algún tipo de trabajo para cuidar y mantener una condición saludable del arroyo?

a) Si

b) No

24. ¿Qué tan de acuerdo estaría en realizar actividades para el cuidado del arroyo?

CATEGORIA	Totalmente en desacuerdo	En algo de desacuerdo	neutral	Poco de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Limpieza de la zona					
Cuidado de las áreas verdes					
Vigilancia para mejorar la seguridad					
Crear redes de vecinos para el mantenimiento					

25. Si el agua del arroyo estuviera limpia ¿Cree que podría darle uno de estos usos?

a) Riego de jardines

b) Limpieza del hogar

c) Usos para el baño

d) Otro

26. Alguna observación final por agregar:

---

---

## ANEXO 4

### CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA

Con base en la técnica propuesta por Soliz & Maldonado (2012), se llevará a cabo con la siguiente metodología:

1. Proponer la importancia de la metodología en asamblea comunitaria.

Resulta fundamental que las comunidades comprendan la estructura de sus territorios, que incorporen en los mapas la suma de las problemáticas que aparecen como individuales para sacarlas del ámbito de lo doméstico y lo privado entendiéndose desde la colectividad.

2. Delimitar el territorio a mapear.

Se debe definir en acuerdo con la comunidad el territorio a mapear, de acuerdo a sus conocimientos y a sus sitios de importancia.

3. Definir los elementos de interés.

Indagar sobre las principales problemáticas que preocupan a las comunidades, visibilizar problemáticas naturalizadas (es decir que se han considerado normales por ser comunes, o frecuentes).

4. Establecer los objetivos del proceso de mapeo.

En este caso serán las principales problemáticas que identifican en el espacio del Rio Azul con respecto a la cuestión socio-cultural, ambiental y urbana.

5. Llevar a cabo la metodología con los siguientes pasos:

- a) Presentar un mapa de la zona
- b) Definir los elementos de interés
- c) Definir los símbolos: cómo quiere representar la comunidad cada proceso o situación.

- d) Construir un primer ejercicio de representación gráfica. Se puede iniciar con mapas a mano alzada que se construirán participativamente y que más que pretender precisiones técnicas permitirán que las comunidades reflejen su percepción del territorio.
- e) Vaciamiento de datos en el mapa.
- f) Validación del mapa por la asamblea.

### CONSTRUCCIÓN DE PROPUESTAS (MATRIZ REFLEXIVA)

Para llevar a cabo la generación de propuestas se tomará como base las problemáticas identificadas con la actividad anterior y partiendo se tomará la guía propuesta por Alberich et al. (2009), llamada matriz reflexiva.

Para ello se contará con una matriz inicial que recoja los posicionamientos de las problemáticas identificadas en la cartografía socio-cultural, ambiental y urbana. En las filas se enunciarán las problemáticas y en las columnas los aspectos del plan que se pretende desarrollar.

PROBLEMÁTICA	ASPECTOS							
	¿Qué hacer?	¿Por qué?	¿Para qué?	¿Para quién?	¿Dónde ?	¿Cómo ?	¿Cuándo ?	¿Con qué?

#### Cómo proceder

- 1) Se elabora previamente una matriz inicial en la que se muestran las posiciones respecto a cada una de las problemáticas
- 2) Se saluda y agradece la presencia de los participantes. Se explica la dinámica a seguir. Se muestra (y/o se entrega a cada participante) la matriz inicial elaborada en donde quedan expuestas las diferentes problemáticas desarrolladas.

- 3) Dependiendo del número de participantes se pide que se formen grupos de acuerdo con el grado de afinidad con alguna de las problemáticas expresadas. Se asigna a cada grupo, al menos, un asistente y un dinamizador que ayuda a organizar el debate y a redactar los contenidos.
- 4) Se le pide a cada grupo que intente rellenar las celdillas.
- 5) Sea como fuere, una vez completada, se les pide que reflexionen sobre la coherencia interna que tienen las manifestaciones expresadas.
- 6) A la luz del debate se pide que reelaboren el contenido de la matriz.
- 7) Se realiza un compendio de todas las matrices elaboradas por todos los grupos en donde quedan expuestas las nuevas resultantes posiciones respecto a los apartados estructurantes de la misma. Se entrega a cada participante el compendio realizado.
- 8) Se expone en plenario.
- 9) Se pasa a la construcción de una matriz única.

## ANEXO 5

### Observaciones y recomendaciones por parte del Laboratorio de Espacio Público en México para la Elaboración del programa Integral de Recuperación del Arroyo Azul

#### 1. Conceptualizar formalmente como un espacio público

1.1 Iniciar una propuesta para establecer al cauce del Arroyo Río Azul como un tipo de Espacio Público, de acuerdo a la recién publicada NOM-001 SEDATU.

Una perspectiva inicial, es partir de asignarle varias clasificaciones por tipo de influencia entre tipo A1 – y D2, sin embargo, dejarlo al resultado del análisis cartográfico.

1.2 Diseñar una campaña de comunicación para aumentar su posicionamiento en la opinión pública. Derivado de la cartografía ya obtenida en los estudios, puede rediseñarse para que su lectura y entendimiento llegue a otros sectores de la población.

Por ejemplo, algunos tipos de mapa o esquema infográfico que pueden resultar:

- Mapa de biodiversidad – Lo más y menos contaminado del arroyo.
- Mapa de amenazas – Las zonas detectadas con mayor delitos o zonas por tipo de delitos.

1.3 Diseñar y gestionar un canal de Comunicación Oficial con sentido humano. La sostenibilidad social de las acciones en las ciudades, como enuncia un eje de la Nueva Agenda Urbana (Versión ilustrada), propone que el acompañamiento de las estrategias de gestión de proyectos sea bajo un enfoque de sentido humano. En otras palabras, que las y los actores de la comunidad, cuenten abiertamente sus opiniones y percepciones en torno al problema. Esta estrategia también ayudará a catalizar otras posibles acciones, tomando en cuenta a otros actores, que encontramos en el Mapeo que se realizó en el curso.

#### 2. Estrategia de posicionamiento de la política pública.

2.1 Contemplar en el modelo del instrumento, como sugiere la Nueva Agenda Urbana: bajo una planación por edad y género. Que el modelo de gobernanza sea innovador en la parte de la toma de decisiones en torno a las actividades de beneficio para el arroyo.

2.2 Desarrollar modelos participativos de actividades estacionarias pensando en la inclusión a las infancias, así como a la perspectiva de género o igualdad sustantiva.

2.3 Incluir en las conclusiones o en discurso de posicionamiento de la política pública es que este mecanismo busca contrarrestar los fenómenos y externalidades negativas del modelo de urbanización en municipios, estados y país. **El punto de tener dos comunidades distintas, con realidades espaciales muy desiguales, es un ejemplo vital para regresarle a los cuerpos de agua su importancia histórica como ejes de cohesión.**

#### 3. Estrategias de apoyo del LEPMX.

3.1 Buscar acercamiento con sectores tipo:

- Privado – Empresas que puedan donar en especie elementos que estén alineados a las estrategias (mobiliario, bancas u otros).
- Gubernamental – Embajadas que puedan abrir procesos de investigación-acción en torno a la consolidación del modelo de instrumento de planeación.
- Personal voluntario del LEPMX – Que ayude a realizar propuestas de actividades como limpiezas colectivas o de apropiación del espacio público.

**Cuentas con nosotras y nosotros para los siguientes pasos.**

