



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción

Departamento De Teoría Y Métodos

Trabajo Recepcional:

**Programa Parcial de Integración Urbana del Río San Pedro y sus afluentes
a la Ciudad de Aguascalientes.**

Presenta:

Julio Cesar Ruíz Juárez

Para obtener el grado de Maestro en:

Planeación Urbana

Tutor

Dr. Rodrigo Franco Muñoz

Integrantes del Comité Tutorial

Co-Tutor: Dr. Flavio Franco Muñoz

Asesor: Dr. Carlos Martín Clemente

Aguascalientes, Ags. Junio 2020



Centro de Ciencias
del Diseño y de
la Construcción



MAESTRÍA EN
PLANEACIÓN URBANA

Autorizaciones



Autorización Comité Tutorial

CARTA DE VOTO APROBATORIO
INDIVIDUAL

DR. EN C.T.C. HÉCTOR HOMERO POSADA ÁVILA
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y DE LA CONSTRUCCIÓN

PRESENTE

Por medio del presente como **TUTOR** designado del estudiante **JULIO CÉSAR RUZ JUÁREZ** con ID **18471** quien realizó el trabajo práctico titulado: **“PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES”**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que *él* pueda proceder a imprimirlo así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“Se Lumen Proferre”

Aguascalientes, Ags., a 17 de Junio de 2020.



Dr. FLAVIO FRANCO
MUÑOZ
Cotutor de trabajo práctico



DR. RODRIGO FRANCO
MUÑOZ
Tutor de trabajo práctico



Dr. CARLOS RODRIGO
MARTÍN CLEMENTE
Asesor de trabajo práctico

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.
Revisado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Gestión de Calidad.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-07
Actualización: 01
Emisión: 17/05/19

15 Autorización CCDC



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 29 DE JUNIO 2020

NOMBRE: JULIO CESAR RUIZ JUÁREZ ID 18471

PROGRAMA: MAESTRIA EN PLANEACION URBANA LGAC (del posgrado): Ordenamiento y planeación del territorio

TIPO DE TRABAJO: () Tesis (X) Trabajo práctico

TITULO: "Programa parcial de Integración urbana del Río San Pedro y sus afluentes de la Ciudad de Aguascalientes"

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): Se proponen políticas y estrategias para integrar, preservar, recuperar y valorizar la importancia del Río San Pedro y sus afluentes al área urbana de la ciudad de Aguascalientes. Se trata de un tema fundamental en la relación de las actividades urbanas y el medio ambiente.

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC del programa de posgrado
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, predoctoral, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutoral, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI Cuenta con la carta de satisfacción del Usuario
SI Coincide con el título y objetivo registrado
SI Tiene congruencia con cuerpos académicos
SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
NO Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales (en caso que proceda)

En caso de Tesis por artículos científicos publicados

- NA Aceptación o Publicación de los artículos según el nivel del programa
NA El estudiante es el primer autor
NA El autor de correspondencia es el Tutor del Núcleo Académico Básico
NA En los artículos se ven reflejados los objetivos de la tesis, ya que son producto de este trabajo de investigación.
NA Los artículos integran los capítulos de la tesis y se presentan en el idioma en que fueron publicados
NA La aceptación o publicación de los artículos en revistas indexadas de alto impacto

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI X
No

FIRMAS

Elaboró:

* NOMBRE Y FIRMA DEL CONSEJERO SEGÚN LA LGAC DE ADSCRIPCIÓN:

DR. OSCAR LUÍS NARVÁEZ MONTOYA

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO TÉCNICO:

DR. LUIS ENRIQUE SANTIAGO GARCÍA

* En caso de conflicto de intereses, firmará un revisor miembro del IAB de la LGAC correspondiente distinto al tutor o miembro del comité tutoral, asignado por el Decano

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

DR. ALEJANDRO ACOSTA COLLAZO

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. HÉCTOR HERNÁNDEZ TORADA ÁVILA

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

Elaborado por: D. Apoyo al Posg.
Revisado por: D. Control Escolar/D. Gestión de Calidad.
Aprobado por: D. Control Escolar/ D. Apoyo al Posg.

Código: DO-SEE-FD-15
Actualización: 01
Emisión: 28/04/20

Agradecimientos

Por medio de este espacio quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que con sus conocimientos y apoyo, formaron parte esencial en el desarrollo de esta investigación para mi formación en la Maestría de Planeación Urbana.

En especial a los integrantes de mi comité tutorial, al Doctor Rodrigo Franco Muñoz, por su invaluable apoyo, conocimiento y paciencia, al Doctor Carlos Rodrigo Martín Clemente, por sus sabios y útiles consejos y apoyo moral en todo momento y al Dr. Flavio Franco Muñoz, por sus valiosas revisiones y aportaciones y en general a los tres por su interés en este tema.

A todos los profesores que impartieron cátedra en el programa de la Maestría de Planeación Urbana, en la generación 2018-2020 y sobre todo al Dr. Luis Enrique Santiago García, por su conocimiento, su apoyo y sobre todo sus consejos como amigo y compañero.

De la misma manera, quiero agradecer a mis compañeros y amigos de generación de la maestría quienes siempre nos apoyamos y nos alentábamos durante los dos años del posgrado, personas con alto sentido profesional y humano, a Sofía Cabañas, Daniela Aldana, Andrea Veloz, Adrian M. de la Rosa, Daniel Hernández, Víctor Ricardo Silva, y a Raúl Menchaca.

También agradezco a mis compañeras becarias, Paulina Lara, Lizbeth Palomino, Estefanía Mayoral y Lisset Soto, las que, sin su apoyo, trabajo y dedicación, no hubiera sido posible el presente trabajo.

Agradezco también a la Universidad Autónoma de Aguascalientes, mi alma mater, en la cual estudié la Lic. de Arquitectura, y hoy me permitió estudiar un excelente programa de posgrado, que me sirvió para ampliar mi capacidad de raciocinio, pero sobre todo me impulsó a ser mejor, tanto como persona y como profesionalista.

Dedicatorias

De manera especial dedico este trabajo a mi esposa, amiga y compañera de vida, Rocío Ramos Ruíz Flores, quien confió, apoyó y me motivó para estudiar este posgrado.

También de manera muy especial, agradezco y dedico este trabajo a mis valiosos padres, Lidia Juárez, Javier Martínez y a mis hermanos Javier Alejandro y Ana Lidia, por su invaluable apoyo y ayuda incondicional durante todo este tiempo de dedicación académica.

A todas estas personas, de corazón, muchas gracias.



ÍNDICE GENERAL

1	índice de referencias.....	11
1.1	Índice de fotografías.....	11
1.2	Índice de tablas.....	13
1.3	Índice de gráficos.....	15
1.4	Índice de mapas.....	17
2	Resumen.....	20
3	Abstract.....	21
4	Introducción.....	22
5	Planteamiento del Problema.....	23
6	Justificación.....	24
7	Antecedentes.....	25
8	Objetivos.....	31
8.1	Objetivo General.....	31
8.2	Objetivos Particulares.....	32
8.2.1	Objetivo social.....	32
8.2.2	Objetivo ambiental.....	32
8.2.3	Objetivo urbano-arquitectónico.....	32
9	Fundamentación Teórica.....	33
9.1	Marco Conceptual.....	33
9.1.1	Ciclo Hidrológico.....	36
9.1.2	Agua.....	37
9.1.3	Cuerpo de agua.....	37
9.1.4	Definición de Río.....	38
9.1.5	Arroyo.....	38
9.1.6	Lluvia.....	39
9.1.7	Presa.....	39
9.1.8	Cuenca.....	40
9.1.9	NAMO.....	40
9.1.10	NAME.....	40
9.1.11	Servicios Ecosistémicos.....	41
9.2	Marco Teórico.....	42
9.2.1	Río en un contexto antropogénico.....	42
9.2.2	Los ríos en el entorno Urbano.....	44

9.2.3	Integración y Estructura Urbana	47
9.2.4	Estructura Urbana.....	47
9.2.5	Integración Urbana.....	49
9.2.6	Conclusión de Integración Urbana de un Río	50
9.3	Nivel de competencia del ámbito gubernamental	57
9.3.1	Marco Normativo	58
9.3.2	Nivel Nacional	58
9.3.3	Nivel Estatal	63
9.3.4	Conclusión	67
9.4	Vinculación con el Sistema de Planeación.....	68
9.4.1	Nivel Internacional. Hábitat III	68
9.4.2	Nivel Nacional	69
9.4.3	Nivel Estatal	71
9.4.4	Conclusión.	73
9.5	Casos de éxito.	74
9.5.1	Recuperación del río Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur.....	74
9.5.2	Proyecto Madrid Río (Manzanares) Madrid, España.....	79
9.5.3	Parque del río Medellín, Medellín Colombia.....	82
9.5.4	San Antonio Riverwalk, San Antonio, Texas.	85
9.5.5	Paseo Santa Lucia, Monterrey, Nuevo León.....	88
9.5.6	Conclusión.	92
9.6	Antecedentes Históricos en Aguascalientes.....	93
9.6.1	Primera etapa: La ciudad colonial compacta.....	94
9.6.2	Segunda etapa: Se inicia en el porfirismo y se extiende hasta la segunda guerra mundial. 96	
9.6.3	Tercera etapa: El crecimiento concéntrico planeado.....	98
9.6.4	Cuarta etapa: el modelo extensivo de ciudad.	100
9.6.5	Límite de Crecimiento al año 2030	110
9.6.6	Conclusión	112
10	Diseño Metodológico	114
10.1	Formulación de modelos de trabajo	114
10.2	Fuentes de información.....	115
11	Diagnóstico.....	116
11.1	Contexto Nacional.....	116
11.1.1	Relieve	118

11.1.2	Clima.....	122
11.1.3	Ordenamientos de Aguas Superficiales, Cuencas Hidrológicas	125
11.1.4	Ámbito Subregional	127
11.1.5	Ecorregiones.....	127
11.1.6	Conclusión	131
11.2	Contexto Estatal	132
11.2.1	Geología.....	132
11.2.2	Topografía.....	134
11.2.3	Clima.....	139
11.2.4	Edafología	141
11.2.5	Áreas Naturales Protegidas	143
11.2.6	Hidrología	146
11.2.7	Ríos y arroyos en la Ciudad de Aguascalientes	149
11.2.8	Diagnóstico de los Ríos y Arroyos de la Ciudad de Aguascalientes.....	151
11.3	Medio Físico Transformado.....	195
11.3.1	Uso de Suelo	195
11.3.2	Equipamiento Deportivo y Recreativo.....	197
11.3.3	Vialidades.....	198
11.3.4	Drenaje	207
11.3.5	Áreas Verdes	209
11.3.6	Riesgos y Vulnerabilidad	216
12	Resultados de diagnóstico	230
12.1	Análisis Cualitativo.....	230
12.1.1	Análisis FODA.....	230
12.1.2	Descripción de resultados con análisis FODA.....	231
12.2	Análisis Cuantitativo.....	241
12.2.1	Descripción de resultados	241
13	Diseño de escenarios.....	247
13.1	Escenario futuro con Población al año 2030.....	249
13.1.1	Arroyo El Molino.....	252
	Escenario Tendencial	252
13.1.2	Arroyo La Hacienda.....	252
13.1.3	Arroyo Don Pascual.....	253
13.1.4	Arroyo Los Arrellano.....	253
13.1.5	Arroyo El Cedazo.....	254

13.1.6	Arroyo San Francisco.....	254
13.1.7	Río Morcinique.	255
13.1.8	Río San Pedro.....	255
13.2	Conclusiones	256
14	Participación ciudadana.....	257
14.1	El Cuestionario.....	258
14.2	Resultados	263
14.3	Conclusiones	269
15	Estrategias	271
15.1	Estrategias para el Desarrollo Urbano.....	272
15.1.1	Objetivo.....	272
15.1.2	Objetivos Particulares	272
15.1.3	Estrategias Generales	273
15.2	Estrategias para el Desarrollo Ambiental.....	288
15.2.1	Objetivo.....	288
15.2.2	Objetivos Particulares	288
15.2.3	Estrategias Generales	289
15.3	Estrategias Generadas	292
15.3.1	Estrategias desde el Marco Teórico	292
15.3.2	Estrategias desde el Marco Normativo.....	293
15.3.3	Estrategias desde los Casos de Éxito.....	294
15.3.4	Estrategias a partir del Diagnóstico.....	295
15.3.5	Estrategias a partir de la Participación Ciudadana	296
15.3.6	Resumen de Estrategias Generadas Generales.....	297
15.4	Estrategias Particulares	298
16	Conclusiones	317
17	Bibliografía.....	319

1 ÍNDICE DE REFERENCIAS

1.1 ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1.. RIO BRAVO, UBICADO AL NORTE DEL PAIS. FUENTE: ELHERALDO.HN	38
FOTOGRAFÍA 2.. LLUVIA. FUENTE: GOOGLE (2019).	39
FOTOGRAFÍA 3.PRESA DEL PANTANO DE EL ATAZAR (GOOGLE, 2015)	39
FOTOGRAFÍA 4.RÍO SAN PEDRO 2019. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	52
FOTOGRAFÍA 5. PROCESO DE RECUPERACIÓN DE RÍO CHEONGGYECHEON, SEÚL, COREA DEL SUR. FUENTE: GOOGLE.....	76
FOTOGRAFÍA 6.PROCESO DE RECUPERACIÓN DE RÍO CHEONGGYECHEON, SEÚL, COREA DEL SUR. FUENTE: GOOGLE.....	77
FOTOGRAFÍA 7.PROCESO DE RECUPERACIÓN DE RÍO CHEONGGYECHEON, SEÚL, COREA DEL SUR. FUENTE: GOOGLE.....	77
FOTOGRAFÍA 8 ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN EN EL RÍO MANZANARES. FUENTE: GOOGLE.	80
FOTOGRAFÍA 9. ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN EN EL RÍO MANZANARES. FUENTE: GOOGLE.	80
FOTOGRAFÍA 10.. RÍO MEDELLÍN, MEDELLÍN, COLOMBIA. FUENTE: GOOGLE (2019).	83
FOTOGRAFÍA 11.. RIVER WALK, SAN ANTONIO, TEXAS. FUENTE: GOOGLE (2019).....	86
FOTOGRAFÍA 12.. RIVER WALK, SAN ANTONIO, TEXAS. FUENTE: GOOGLE (2019).....	86
FOTOGRAFÍA 13.PASEO SANTA LUCIA, MONTERREY, NUEVO LEÓN. FUENTE: GOOGLE (2019).....	90
FOTOGRAFÍA 14. RÍO EN PASEO SANTA LUCIA, MONTERREY, NUEVO LEÓN. FUENTE: GOOGLE (2019)	90
FOTOGRAFÍA 15. FOTO DE ARROYO EL MOLINO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. (2019).	154
FOTOGRAFÍA 16. FOTO DE ARROYO EL MOLINO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. (2019).	154
FOTOGRAFÍA 17.FOTO DE ARROYO LA HACIENDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. (2019).	158
FOTOGRAFÍA 18.FOTO DE ARROYO LA HACIENDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. (2019).	158
FOTOGRAFÍA 19.FOTO DE ARROYO LA HACIENDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. (2019).	159
FOTOGRAFÍA 20.FOTO DE ARROYO DON PASCUAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. (2019).	163
FOTOGRAFÍA 21.FOTO DE ARROYO DON PASCUAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	163
FOTOGRAFÍA 22.FOTO DE ARROYO DON PASCUAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	164
FOTOGRAFÍA 23.FOTO DE ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).....	168
FOTOGRAFÍA 24.FOTO DE ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).....	168
FOTOGRAFÍA 25FOTO DE ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: WWW. LAVERDADDELCENTRO.COM (2019). ...	168
FOTOGRAFÍA 26.FOTO DE ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: GOOGLE. (S.F.)[FOTOGRAFÍA DE AV. ARROLLO LOS ARELLANO].RECUPERADO EL 28 DE JUNIO,2019. DE HTTPS://WWW.GOOGLE.COM.MX/MAPS/@21.8872561,- 102.3147193,3A,66.9Y,293.4H,82.59T/DATA=!3M7!1E1!3M5!1SGBFHGLdDlVXRTWsidRdVfW!2E0!6	169
FOTOGRAFÍA 27.FOTO DE ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).....	169
FOTOGRAFÍA 28.FOTO DE ARROYO EL CEDAZO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	174
FOTOGRAFÍA 29.FOTO DE ARROYO EL CEDAZO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	174
FOTOGRAFÍA 30.FOTO DE ARROYO EL CEDAZO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	175
FOTOGRAFÍA 31.FOTO DE RÍO SAN FRANCISCO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	179
FOTOGRAFÍA 32.FOTO DE RÍO SAN FRANCISCO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	179
FOTOGRAFÍA 33.FOTO DE RÍO SAN FRANCISCO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	180
FOTOGRAFÍA 34.FOTO DE RÍO MORCINIQUE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).....	184
FOTOGRAFÍA 35.FOTO DE RÍO MORCINIQUE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).....	184
FOTOGRAFÍA 36.FOTO DE RÍO MORCINIQUE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).....	185
FOTOGRAFÍA 37FOTO DE RÍO MORCINIQUE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).....	185
FOTOGRAFÍA 38.FOTO DE RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	190
FOTOGRAFÍA 39.FOTO DE RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	190

FOTOGRAFÍA 40..FOTO DE RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 191

FOTOGRAFÍA 41..FOTO DE RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 192

FOTOGRAFÍA 42.FOTO DE RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 192

FOTOGRAFÍA 43.FOTO DE RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 194

FOTOGRAFÍA 44.INSTRUCCIONES PARA RESOLVER EL CUESTIONARIO DE CAMPO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 260

FOTOGRAFÍA 45. CUESTIONARIO DE CAMPO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 261

FOTOGRAFÍA 46. CUESTIONARIOS PARA APLICARSE A CIUDADANOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 262

FOTOGRAFÍA 47.CUESTIONARIOS PARA APLICARSE A CIUDADANOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 262

FOTOGRAFÍA 48.EJEMPLO DE CICLO VÍA EN CD. TORONTO, CANADÁ. FUENTE: CITY OF LONDON, (2018).
LONDON COMPLETE STREETS DESIGN MANUAL. 281

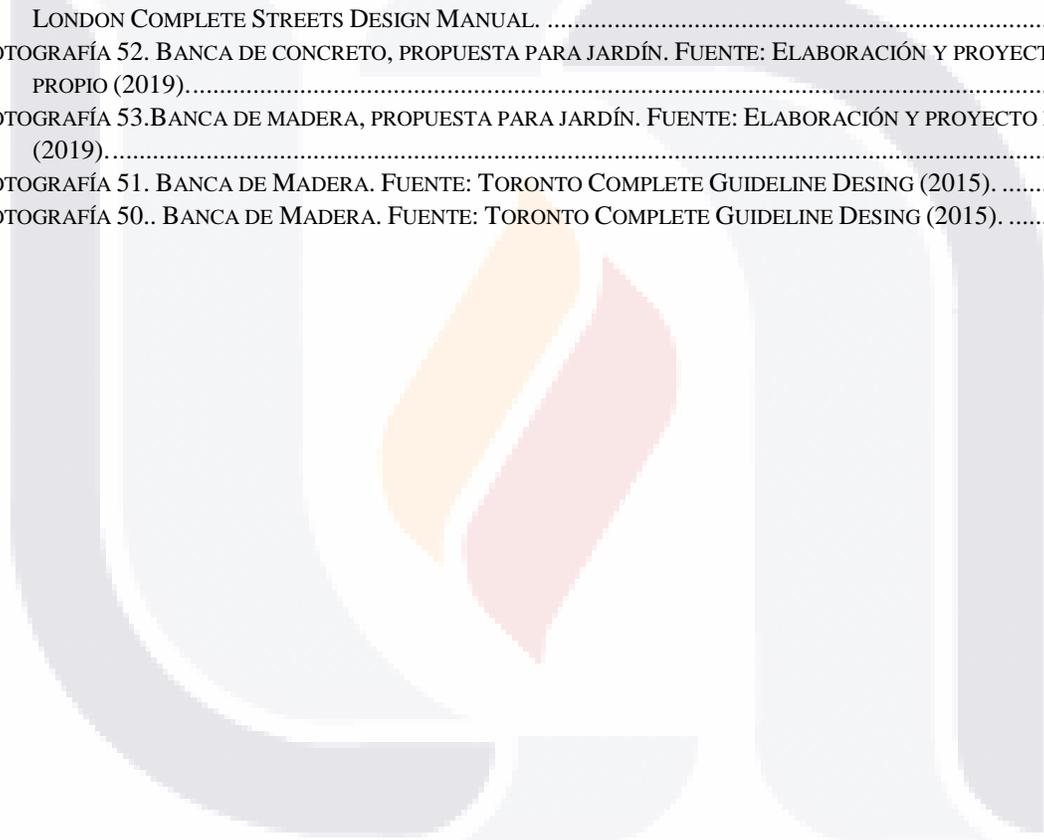
FOTOGRAFÍA 49. EJEMPLO CIUDAD DE CAMBRIDGE, INGLATERRA. FUENTE: CITY OF LONDON, (2018).
LONDON COMPLETE STREETS DESIGN MANUAL. 282

FOTOGRAFÍA 52. BANCA DE CONCRETO, PROPUESTA PARA JARDÍN. FUENTE: ELABORACIÓN Y PROYECTO PROPIO (2019). 291

FOTOGRAFÍA 53.BANCA DE MADERA, PROPUESTA PARA JARDÍN. FUENTE: ELABORACIÓN Y PROYECTO PROPIO (2019). 291

FOTOGRAFÍA 51. BANCA DE MADERA. FUENTE: TORONTO COMPLETE GUIDELINE DESING (2015). 291

FOTOGRAFÍA 50.. BANCA DE MADERA. FUENTE: TORONTO COMPLETE GUIDELINE DESING (2015). 291



1.2 ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ESTRATEGIAS DESDE EL MARCO TEÓRICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	56
TABLA 2. ESTRATEGIAS DESDE LOS CASOS DE ÉXITO.	92
TABLA 3. ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO URBANO DE AGUASCALIENTES EN RELACIÓN CON SUS RÍOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	113
TABLA 4. ECORREGIONES TERRESTRES DE MÉXICO. FUENTE: CONABIO (2018).	129
TABLA 5. LONGITUD DE RÍOS EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE CONAGUA (2003).	149
TABLA 6. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS VERDES Y SUS HECTÁREAS EN LA CIUDA DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	211
TABLA 7. RECLASIFICACIÓN DE ÁREAS VERDES POR TIPO DE USO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)	213
TABLA 8. TIPOS DE ÁREAS VERDES GENERALES EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)	213
TABLA 9. SUPERFICIE TOTAL DE ÁREAS VERDES CATEGORIZADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)	214
TABLA 10. SUPERFICIE EN M ² POR HABITANTE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)	214
TABLA 11. PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE CONAGUA (2019).	221
TABLA 12. CLASIFICACIÓN POR USO DE SUELO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020).	225
TABLA 13. DETERMINACIÓN DE VALORES POR FACTORES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020).	225
TABLA 14. ANÁLISIS FODA DEL ARROYO EL MOLINO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	232
TABLA 15. ANÁLISIS FODA DEL ARROYO LA HACIENDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	233
TABLA 16. ANÁLISIS FODA DEL ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	234
TABLA 17. ANÁLISIS FODA DEL ARROYO DON PASCUAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	235
TABLA 18. ANÁLISIS FODA DEL ARROYO EL CEDAZO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	236
TABLA 19. ANÁLISIS FODA DEL RÍO SAN FRANCISCO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	237
TABLA 20. ANÁLISIS FODA DEL RÍO MORCINIQUE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	238
TABLA 21. ANÁLISIS FODA DEL RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	239
TABLA 22. RESUMEN DEL ANÁLISIS CUALITATIVO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	240
TABLA 23. CLASIFICACIÓN DE NIVELES DE INTEGRACIÓN URBANA DE RÍOS Y ARROYOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	241
TABLA 24. CUANTIFICACIÓN DE VALORES PARA DETERMINAR LA INTEGRACIÓN URBANA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	242
TABLA 25. CÁLCULO DE GRADO DE INTEGRACIÓN URBANA DE LOS RÍOS Y ARROYOS. GRÁFICO 18. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	245
TABLA 26. PONDERACIÓN PARA EL CÁLCULO DE GRADO DE INTEGRACIÓN URBANA DE LOS RÍOS Y ARROYOS. GRÁFICO 18. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	245
TABLA 27. GRADO DE INTEGRACIÓN URBANA, CON VARIABLES ANALIZADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	246
TABLA 28. PORCENTAJE DE GRADO DE INTEGRACIÓN URBANA, CON VARIABLES ANALIZADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	246
TABLA 29. ESTRATEGIAS DESDE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). ...	270
TABLA 30. TABLA DE ESTRATEGIAS DESDE EL MARCO TEÓRICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS GENERADOS EN UN ANÁLISIS PROPIO (2020).	292
TABLA 31. TABLA DE ESTRATEGIAS DESDE EL MARCO NORMATIVO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS GENERADOS EN UN ANÁLISIS PROPIO (2020).	293
TABLA 32. TABLA DE ESTRATEGIAS DESDE LOS CASOS DE ÉXITO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS GENERADOS EN UN ANÁLISIS PROPIO (2020).	294
TABLA 33. TABLA DE ESTRATEGIAS A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS GENERADOS EN UN ANÁLISIS PROPIO (2020).	295

TABLA 34. TABLA DE ESTRATEGIAS DESDE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS GENERADOS EN UN ANÁLISIS PROPIO (2020). 296

TABLA 35. TABLA DE DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE ESCENARIOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS GENERADOS EN UN ANÁLISIS PROPIO (2020).. 315

TABLA 36. TABLA DE DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE ESCENARIOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS GENERADOS EN UN ANÁLISIS PROPIO (2020). 316



1.3 ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN MÉXICO. FUENTE INEGI (2015).	27
GRÁFICO 2. RÍO SAN PEDRO COMO LIMITANTE FÍSICA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	30
GRÁFICO 3. RÍO SAN PEDRO COMO BARRERA NATURAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	30
GRÁFICO 4. PORCENTAJE DE DISPONIBILIDAD DE AGUA EN EL MUNDO. FUENTE FAO, ONU (2018).	37
GRÁFICO 5. COMPETENCIA DE LOS NIVELES DE GOBIERNO.	57
GRÁFICO 6. PROCESO DE RECUPERACIÓN DE RÍO CHEONGGYEHEON, SEÚL, COREA DEL SUR. FUENTE: GOOGLE.	74
GRÁFICO 7. INTERVENCIÓN URBANA. FUENTE: GOOGLE.	75
GRÁFICO 8. INTERVENCIÓN URBANA, RÍO MEDELLÍN. MEDELLÍN, COLOMBIA. FUENTE: GOOGLE (2019).	83
GRÁFICO 9. RIVER WALK, SAN ANTONIO, TEXAS. FUENTE: GOOGLE (2019).	85
GRÁFICO 10. DISEÑO METODOLÓGICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA 2019.	115
GRÁFICO 11. PORCENTAJE DE ECORREGIONES EN MÉXICO. FUENTE: CONABIO (2019).	129
GRÁFICO 12. CORTES TOPOGRÁFICOS TRANSVERSALES DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).	138
GRÁFICO 13. TIPOS DE VIALIDADES. FUENTE: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2040.	198
GRÁFICO 14. SUPERFICIE DE ÁREAS VERDES. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA (2019).	211
GRÁFICO 15. PORCENTAJE DE ÁREAS VERDES CATEGORIZADAS POR USO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).	213
GRÁFICO 16. PROCESO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DESDE UN ANÁLISIS. FUENTE: GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO. SEDESOL (2015).	230
GRÁFICO 17. NIVEL DE PRESERVACIÓN NATURAL DE LOS RÍOS Y ARROYOS DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	242
GRÁFICO 18. USOS DE SUELO PREDOMINANTES ENTORNO A LOS RÍOS Y ARROYOS DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	243
GRÁFICO 19. ESTRUCTURA VIAL (CANTIDAD DE VIALIDADES). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	243
GRÁFICO 20. CANTIDAD DE EQUIPAMIENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	244
GRÁFICO 21. CANTIDAD DE INFRAESTRUCTURA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	244
GRÁFICO 22. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	249
GRÁFICO 23. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	250
GRÁFICO 24. RELACIÓN DE CRECIMIENTO POBLACIONAL Y CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	251
GRÁFICO 25. PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y SUELO (2007).	257
GRÁFICO 26. PORCENTAJE DE ENCUESTADOS POR GÉNERO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	263
GRÁFICO 27. FRECUENCIA DE EDAD DE ENCUESTADOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	263
GRÁFICO 28. TIPOS DE ACTIVIDADES CULTURALES SUGERIDAS SEGÚN GRUPO DE EDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	264
GRÁFICO 29. TIPOS DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS SUGERIDAS SEGÚN GRUPO DE EDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	264
GRÁFICO 30. TIPOS DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS SUGERIDAS SEGÚN GRUPO DE EDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	265
GRÁFICO 31. ESPACIOS NO SUGERIDOS EN LA CATEGORÍA DE ENTRETENIMIENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	265
GRÁFICO 32. ESPACIOS EDUCATIVOS NO SUGERIDOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	266
GRÁFICO 33. ESPACIOS QUE NO SE SUGERIRÍAN EN GENRAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	266
GRÁFICO 34. CONSTRUCCIONES NO SUGERIDAS POR ENCUESTADOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	267

GRÁFICO 35. PROPUESTAS SUGERIDAS POR ENCUESTADOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 267

GRÁFICO 36. FACTORES CLAVE PARA EL RESCATE DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO A RÍOS Y ARROYOS.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019). 268

GRÁFICO 37.. PRIORIDAD DE ESTRUCTURA DE VIALIDAD. FUENTE: LONDON COMPLETE STREETS GUIDE. 280

GRÁFICO 38. MOVILIDAD NO MOTORIZADA A LO LARGO DE LOS BORDES DE RÍOS Y ARROYOS. FUENTE:
PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2040 (2015). 283

GRÁFICO 39. CORREDORES ECOLÓGICOS EN RÍO SAN PEDRO Y ARROYO SAN FRANCISCO. FUENTE: PROGRAMA
DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2040 (2015)..... 283

GRÁFICO 40. PROPUESTA DE VIALIDAD PRIMARIA. FUENTE: TORONTO COMPLETE STREETS GUIDELINES
(2017)..... 285

GRÁFICO 41. PROPUESTA DE VIALIDAD SECUNDARIA. FUENTE: TORONTO COMPLETE STREETS GUIDELINES
(2017)..... 286



1.4 ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1. PRINCIPALES NÚCLEOS DE POBLACIÓN AL 2014. FUENTE CONAPO(2015).	26
MAPA 2. CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 1575-2010. FUENTE INEGI (2010).....	29
MAPA 3. RÍO MANZANARES. FUENTE: GOOGLE	79
MAPA 4. RÍO MANZANARES. FUENTE: GOOGLE	80
MAPA 5. RÍO MEDELLÍN, MEDELLÍN, COLOMBIA. FUENTE: GOOGLE (2019).....	82
MAPA 6.. RIVER WALK, SAN ANTONIO, TEXAS. FUENTE: GOOGLE (2019).	86
MAPA 7. PASEO SANTA LUCIA, MONTERREY, NUEVO LEÓN. FUENTE: GOOGLE (2019).....	88
MAPA 8.. TRAZA URBANA DE AGUASCALIENTES.	93
MAPA 9. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 1575-1625. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	95
MAPA 10.. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 1857. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	97
MAPA 11.. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 1948. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	99
MAPA 12. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 1980.. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	101
MAPA 13. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 1990. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	103
MAPA 14.. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2000. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	105
MAPA 15.. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2010. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	107
MAPA 16.. ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2015. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	109
MAPA 17. LÍMITE DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES AL AÑO 2030. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	111
MAPA 18. UBICACIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).	117
MAPA 19. RELIEVE DE MÉXICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	121
MAPA 20. CLIMA DE MÉXICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).	124
MAPA 21. ORDENAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES, CUENCAS HIDROLÓGICAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2019).....	126
MAPA 22. ECORREGIONES DE MÉXICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).	130
MAPA 23. GEOLOGÍA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	133
MAPA 24. IMAGEN RASTER DE TOPOGRAFÍA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).	135
MAPA 25.. TOPOGRAFÍA DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).	137
MAPA 26. CLIMA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).....	140
MAPA 27. EDAFOLOGÍA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).	142
MAPA 28. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).	145
MAPA 29. HIDROLOGÍA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MICROCUENCAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)	148
MAPA 30. RÍOS Y AFLUENTES DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).....	150
MAPA 31. ARROYO EL MOLINO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).....	151
MAPA 32. USOS DE SUELO EN ARROYO EL MOLINO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019).....	152

MAPA 33.. ARROYO LA HACIENDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 155

MAPA 34. USOS DE SUELO DEL ARROYO LA HACIENDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 156

MAPA 35. ARROYO DON PASCUAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019). 160

MAPA 36.USOS DE SUELO ARROYO DON PASCUAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 161

MAPA 37. ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 165

MAPA 38. USOS DE SUELO ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 166

MAPA 39. ARROYO EL CEDAZO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019). 171

MAPA 40. USOS DE SUELO ARROYO EL CEDAZO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 172

MAPA 41. ARROYO SAN FRANCISCO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019). 176

MAPA 42. USOS DE SUELO ARROYO SAN FRANCISCO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 177

MAPA 43. RÍO MORCINIQUE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019). 181

MAPA 44. USOS DE SUELO RÍO MORCINIQUE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019). 182

MAPA 45.RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 187

MAPA 46.USOS DE SUELO RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019). . 188

MAPA 47. USOS DE SUELO EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019) 196

MAPA 48.. EQUIPAMIENTO DEPORTIVO Y RECREATIVO EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019) 197

MAPA 49. VIALIDADES DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019). 200

MAPA 50.VIALIDADES ENTORNO AL RÍO SAN PEDRO Y LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019). 201

MAPA 51. MAPA CON LA ZONA DE ESTUDIO EN EL SOFTWARE DE SPACE SYNTAX. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020)..... 203

MAPA 52. MAPA CON ÉL ANÁLISIS DE VIALIDADES EN EL SOFTWARE DE SPACE SYNTAX. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020)..... 204

MAPA 53.MAPA CON ÉL ANÁLISIS DE VIALIDADES EN EL SOFTWARE DE SPACE SYNTAX. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020)..... 205

MAPA 54.MAPA CON VIALIDADES PROPUESTAS EN LA ZONA DE ESTUDIO, EN EL SOFTWARE DE SPACE SYNTAX. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 206

MAPA 55. RED DE DRENAJE DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE CAPAMA (2019) 208

MAPA 56.MAPA DE ÁREAS VERDES DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019)..... 212

MAPA 57. ÁREAS VERDES NATURALES Y RECREATIVAS EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2019) 215

MAPA 58. MAPA GENERADO EN SPACE SYNTAX CON LA PROPUESTA DE VIALIDADES. FUENTE: FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020)..... 277

MAPA 59. MAPA GENERADO EN SPACE SYNTAX CON LA PROPUESTA DE VIALIDADES EN ZONA PONIENTE DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES. FUENTE: FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 279

MAPA 60.. LOCALIZACIÓN VIALIDAD RÍO. FUENTE : ELABORACIÓN PROPIA..... 284

MAPA 61. ESTRATEGIAS PARA EL ARROYO EL MOLINO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 299

MAPA 62. ESTRATEGIAS PARA EL ARROYO LA HACIENDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 301

MAPA 63. ESTRATEGIAS PARA EL ARROYO DON PASCUAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 303

MAPA 64.ESTRATEGIAS PARA EL ARROYO LOS ARELLANO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 305

MAPA 65.ESTRATEGIAS PARA EL ARROYO EL CEDAZO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 307

MAPA 66. ESTRATEGIAS PARA EL RÍO SAN FRANCISCO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 309
MAPA 67. ESTRATEGIAS PARA EL RÍO MORCINIQUE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 311
MAPA 68. ESTRATEGIAS PARA EL RÍO SAN PEDRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2020). 313



2 RESUMEN

El Programa Parcial de Integración Urbana del Río San Pedro y sus afluentes la Ciudad de Aguascalientes, es un instrumento de Planeación Urbana, realizado como trabajo práctico en la Maestría en Planeación Urbana de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Este trabajo tiene como objetivo abonar a la planificación urbana y está relacionada con la geografía, la arquitectura, el urbanismo, en la medida en que se ordenan espacios urbanos. Por lo tanto, tendrá sus bases en un diagnóstico de la Ciudad de Aguascalientes en torno a su medio físico, social y ambiental, que se obtiene a través del análisis según los métodos de la geografía, la estadística, y la demografía, y abordará el tema desde cinco aspectos fundamentales, primero se hará un planteamiento desde un marco teórico conceptual, en segundo lugar se realizará un análisis de los antecedentes del crecimiento urbano y la relación que ha tenido con el Río San Pedro y sus afluentes; en tercer lugar, se revisarán algunos modelos afines o casos de éxito en la recuperación o integración de los ríos a nivel internacional y nacional, en cuarto lugar se hará un diagnóstico de los afluentes en la actualidad, para determinar el grado de integración de la estructura urbana, usos de suelo, vialidades, equipamiento e infraestructura con los ríos y afluentes de la ciudad, para finalmente en quinto lugar proponer políticas y estrategias para integrar, preservar, recuperar y valorizar la importancia del Río San Pedro y sus afluentes, al área urbana de la Ciudad de Aguascalientes.

3 ABSTRACT

The Urban Integration Partial Program of the San Pedro River and its tributaries on the Aguascalientes City is an urban planning instrument developed as a practical work on the Master in Urban Planning program of the Universidad Autónoma de Aguascalientes.

This work's objective is to contribute to the urban planning and it is related to geography, architecture and town planning as in urban spaces are ordered. Therefore, it'll be based on an Aguascalientes City diagnosis about its physical, social and natural environments, obtained through geographical, statistical and demographical analytic methods and in will approach the issue from five fundamental aspects: first a theoretical and conceptual framework will be proposed, secondly a background analysis of the urban growth and the relationship it has had with the San Pedro River and its tributaries will be done; thirdly, some related models or success cases on rivers recovery or integration at international and national level will be reviewed; fourthly, a diagnosis of the present situation of the tributaries will be done to determine the integration degree to the urban structure, land uses, streets, equipment and infrastructure of the city's rivers and tributaries; finally in fifth place it will be proposed policies and strategies to integrate, preserve, recover and value the San Pedro River and its tributaries importance to the Aguascalientes City urban area.

4 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una investigación que tiene como finalidad, hacer un diagnóstico del crecimiento y desarrollo de la Ciudad de Aguascalientes para proponer estrategias de planeación urbana¹, estrategias con un carácter esencialmente proyectivo con las que se establece un modelo de ordenación para un ámbito espacial en relación a los Ríos y afluentes de la Ciudad.

El Río San Pedro es un afluente² del Río Santiago (sistema Lerma-Santiago) así como sus efluentes³, constituyen un importante referente ambiental e hidrológico para la Ciudad de Aguascalientes y la región, y son hoy, elementos naturales que destacan por su importancia, pero también por no estar correctamente integrados, sobre todo en sus tramos comprendidos dentro de la Ciudad de Aguascalientes, ya que se han convertido en una barrera física para el crecimiento urbano y han sido relegados de la estructura urbana.

La investigación tiene como objetivo abonar a la planificación urbana y está relacionada con la geografía, la arquitectura y el urbanismo, en la medida en que se ordenan espacios urbanos. Por lo tanto, tendrá sus bases en un diagnóstico de la Ciudad de Aguascalientes en torno a su medio físico, social y ambiental, que se obtiene a través del análisis según los métodos de la geografía, la estadística y la demografía.

Este trabajo abordará el tema desde cinco aspectos fundamentales, primero se hará un planteamiento desde un marco teórico conceptual, en segundo lugar se realizará un análisis de los antecedentes del crecimiento urbano y la relación que ha tenido con el Río San Pedro y sus afluentes; en tercer lugar, se revisarán algunos modelos afines o casos de éxito en la recuperación o integración de los ríos a nivel internacional y nacional, en cuarto lugar se hará un diagnóstico de los afluentes en la actualidad, para determinar el grado de integración de la estructura urbana, usos de suelo, vialidades, equipamiento e infraestructura con los ríos y afluentes de la ciudad, para finalmente en quinto lugar proponer políticas y estrategias para integrar, preservar, recuperar y valorizar la importancia del Río San Pedro y sus afluentes, al área urbana de la Ciudad de Aguascalientes.

¹ La Planeación Urbana, es el proceso de descripción, análisis y evaluación de las condiciones de funcionamiento de las ciudades para poder generar propuestas de diseño y formular proyectos que permitan regular la dinámica urbana y ambiental de toda la ciudad (Real Academia Española, 2001)

² De afluir y -nte; lat. affluens, -entis. m. Arroyo o río secundario que desemboca o desagua en otro principal. RAE Real Academia Española.

³ En el ámbito de la hidrología, se denomina efluente al curso de agua que surge de un río o de un lago como una ramificación

5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Río San Pedro, reconocido como uno de los afluentes más representativos de Aguascalientes, y el que años atrás fuera un cauce que convocaba por igual a niños y adultos para refrescarse en sus aguas, de manera paulatina su afluencia con el paso del tiempo iría en decremento, debido a la disminución de su cauce, pero, sobre todo por la fuerte presión urbana, que ha derivado en un alto grado de contaminación que aún no ha podido ser eliminada, y por ende, el resultado es el desuso y la nula integración a la estructura urbana.

El Río San Pedro y sus afluentes, constituyen un ícono ambiental y paisajístico para la Ciudad de Aguascalientes. Desde la fundación de la Villa de Nuestra Señora de la Asunción, los ríos, arroyos y ojos de agua, han formado parte importante para el desarrollo de las actividades agrícolas, ganaderas y comerciales y en general de los asentamientos humanos que se asentaron en lo que hoy conocemos como la Ciudad de Aguascalientes.

En los mismos procesos de urbanización, la ciudad, al contar con líneas de abastecimiento de agua potable, la población ya no dependería del agua proveniente de los ríos y arroyos, para sus necesidades económicas y agrícolas por lo que su principal función de abastecer de agua potable a la ciudad quedó relegada.

Como en la mayoría de las ciudades en donde la topografía juega un papel importante durante la temporada de lluvias, los arroyos se convirtieron en líneas naturales de conducción de aguas pluviales y junto con los mismos procesos de expansión y con las políticas higienistas gubernamentales de mediados del siglo pasado, los ríos y arroyos han sufrido de depredación de sus servicios ecosistémicos y en algunos casos los arroyos han sido entubados y otros quedado a cielo abierto, modificando por completo su naturaleza primigenia, eliminado por completo su valor ambiental.

En los ríos y arroyos del país, por ser elementos naturales de conducción de agua, son de pertinencia e interés a nivel federal, y sobre su cauce recaen restricciones de uso, no siendo así sobre sus riveras, los espacios aledaños al cauce. Por lo tanto, con el crecimiento de las ciudades estos espacios no han sido aprovechados y han resultado en espacios con una característica limítrofe dentro de las ciudades; han sido espacios urbanos poco valorados, pero, sobre todo, espacios poco integrados a la estructura urbana, por lo que su desaprovechamiento como elementos naturales cada vez es mayor.

6 Justificación

Con el crecimiento de la Cd. de Aguascalientes, el Río San Pedro y algunos afluentes, han quedado dentro de la estructura urbana, y son un tema sobre los cuales se han generado múltiples polémicas entre grupos ambientalistas y académicos con los gobiernos municipal y estatal sobre su contaminación, ya que las mismas autoridades municipales ni estatales, han controlado la contaminación de los afluentes, por las descargas sanitarias de los asentamientos habitacionales e industriales en torno a él, aunado a esto las áreas entorno a ríos y arroyos, se convirtieron en focos de inseguridad, con altos índices de marginación y segregación social; por lo que actualmente son áreas a las que la ciudad le “da la espalda”, y no se tiene ningún control, así mismo son áreas que carecen de servicios e infraestructura urbana, y por lo tanto son espacios sub utilizados. Sin embargo, los planes y programas de desarrollo urbano actual, no contemplan un uso adecuado, una normatividad de usos de suelo específica y, sobre todo, de qué manera evitar que los ríos y afluentes sean barreras físicas y limítrofes y que sean áreas bien integradas a la ciudad, y recuperar su uso y conservar sus servicios ecosistémicos.

El “Programa Parcial de Integración Urbana del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes”, será un instrumento de Planeación Urbana y tiene como objetivos, analizar la relación de los ríos y afluentes con el crecimiento de la ciudad de Aguascalientes, hacer un diagnóstico de la situación urbana actual del Río San Pedro y sus afluentes, para determinar el nivel de integración de estos con la ciudad, valorando sus aspectos urbanos, usos de suelo, infraestructura y equipamiento, así como conectividad vial y peatonal, para analizar la importancia de estos, como recursos naturales y paisajísticos con el fin último de proponer estrategias de planeación, para mejorar la integración a la estructura urbana, incentivar el aprovechamiento, conservación y disfrute de los servicios ecosistémicos y mejorar el desarrollo de la ciudad y de su población.

7 ANTECEDENTES

México cuenta con muchos recursos naturales de todo tipo. Muchos los explota y son fundamentales en la economía. Los recursos naturales en México, se deben en gran medida a las condiciones topográficas y climatológicas que se derivan en una gran cantidad de ecosistemas dentro del territorio nacional.

Debido a la diversidad de ecosistemas, México produce una amplia variedad de productos agrícolas. Las mayores extensiones de superficie se dedican a la siembra de cultivos para el ciclo primavera-verano. La agricultura de riego se practica principalmente en las zonas áridas y semiáridas, con el uso de tecnología moderna y orientada al monocultivo (PROMEXICO, 2016).

En México existen dos tipos de recursos naturales:

Los Recursos renovables, se pueden restaurar por procesos naturales más rápido que la tasa de consumo: estos incluyen la radiación solar, las mareas de los dos océanos del país, el viento, la energía hidroeléctrica de sus múltiples fuentes de agua en especial en el sur del país; el agua si se utiliza adecuadamente y la extensa fauna y flora.

Recursos no renovables como hidrocarburos, metales y minerales.

México es reconocido a nivel mundial por su riqueza en recursos hídricos (agua), la extensa cantidad y diversidad de flora y fauna y su producción de petróleo, cobre, oro, hierro y zinc.

El país cuenta con 653 acuíferos, 105 acuíferos sobreexplotados y 32 con presencia de suelos salinos y agua salobre y 18 con intrusión salina. Además, cuenta con 633.000 km de ríos⁴.

El 77 % de las precipitaciones (lluvias) en México ocurren entre junio y octubre. Pero, se estima que el 70 % de toda el agua de lluvia se evapora -transpira y regresa a la atmósfera (INEGI, 2018)

Sin embargo, la principal fuente de agua para los mexicanos son las aguas subterráneas. Éstas representan el 64 % del abastecimiento de las aguas públicas y el 33 % del agua utilizada en agricultura y ganadería. Es clave para los habitantes de las zonas áridas del país.

⁴ México es el vigésimo quinto (25°) país con mayores reservas de agua dulce. Se estima que el país posee 438 km³ de agua dulce, es decir alrededor de 0.1% del total de agua dulce del mundo (PROMEXICO, 2016). 7 ríos Grijalva, Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Panuco, Santiago y Tonalá representan el 65 % de la escorrentía superficial y el 22 % de la superficie total del país. La mayoría de los recursos hídricos de México están presentes en el sur del país.

Por otro lado, en 2014 existían 35 núcleos de población en el país con más de 500 mil habitantes, de los cuales 32 se referían a alguna zona metropolitana (ZM)⁵ y los tres restantes a localidades en municipios no conurbados. En el centro del país se tiene una proporción importante de estos núcleos de población, situados entre la ZM de Guadalajara al Oeste y la de Puebla-Tlaxcala al Este (Ilustración 1).



Mapa 1. Principales núcleos de población al 2014. Fuente Conapo(2015).

Una característica demográfica significativa de México es el cambio histórico de la proporción entre la población rural⁶ y urbana, como se aprecia en la Ilustración 2. La población rural pasó del 57.3% en 1950 a un 21.0% proyectado en 2014. Este cambio se explica por el crecimiento de la población urbana, la cual en 2014 era de alrededor de 94.6 millones, el equivalente a casi cuatro quintas partes

⁵ Una ZM se define como el conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. (SEDESOL et al. 2012).

⁶ Se considera población rural a la que habita en localidades menores a 2 500 habitantes. (SEDESOL et al. 2012).

de la población del país. No obstante, el número de pequeñas localidades rurales sigue siendo elevado. El proceso de concentración de habitantes en las localidades urbanas ha acelerado su crecimiento, lo que implica fuertes presiones sobre el ambiente por el incremento de la demanda de servicios. Actualmente en los 35 núcleos de población de más de 500 mil habitantes vive el 52.5% de la población del país. En 2014, en las cinco zonas metropolitanas (ZM) más pobladas del país vivían alrededor de 35.4 millones de personas.

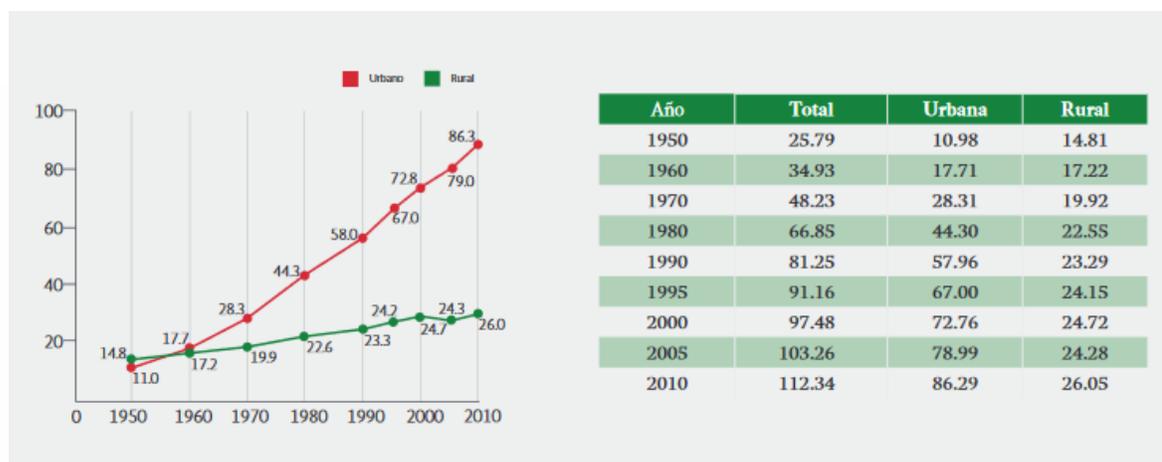


Gráfico 1. Evolución de la Población en México. Fuente INEGI (2015).

Debido al aumento de la Población de Aguascalientes, en los últimos 30 años, la ciudad se ha visto en la necesidad de extender su mancha urbana, la cuál ha sido proyectada en distintos planes y programas urbanos estatales y municipales, los cuáles han planeado su crecimiento hacia el ORIENTE, NORTE Y SUR de la Ciudad; dichos planes de desarrollo urbano proponían un SUELO RURAL Y/O AGROPECUARIO, por lo tanto, no mostraba un crecimiento hacia el poniente, dado por la existencia del CAUCE DEL RIO SAN PEDRO siendo este un límite natural.

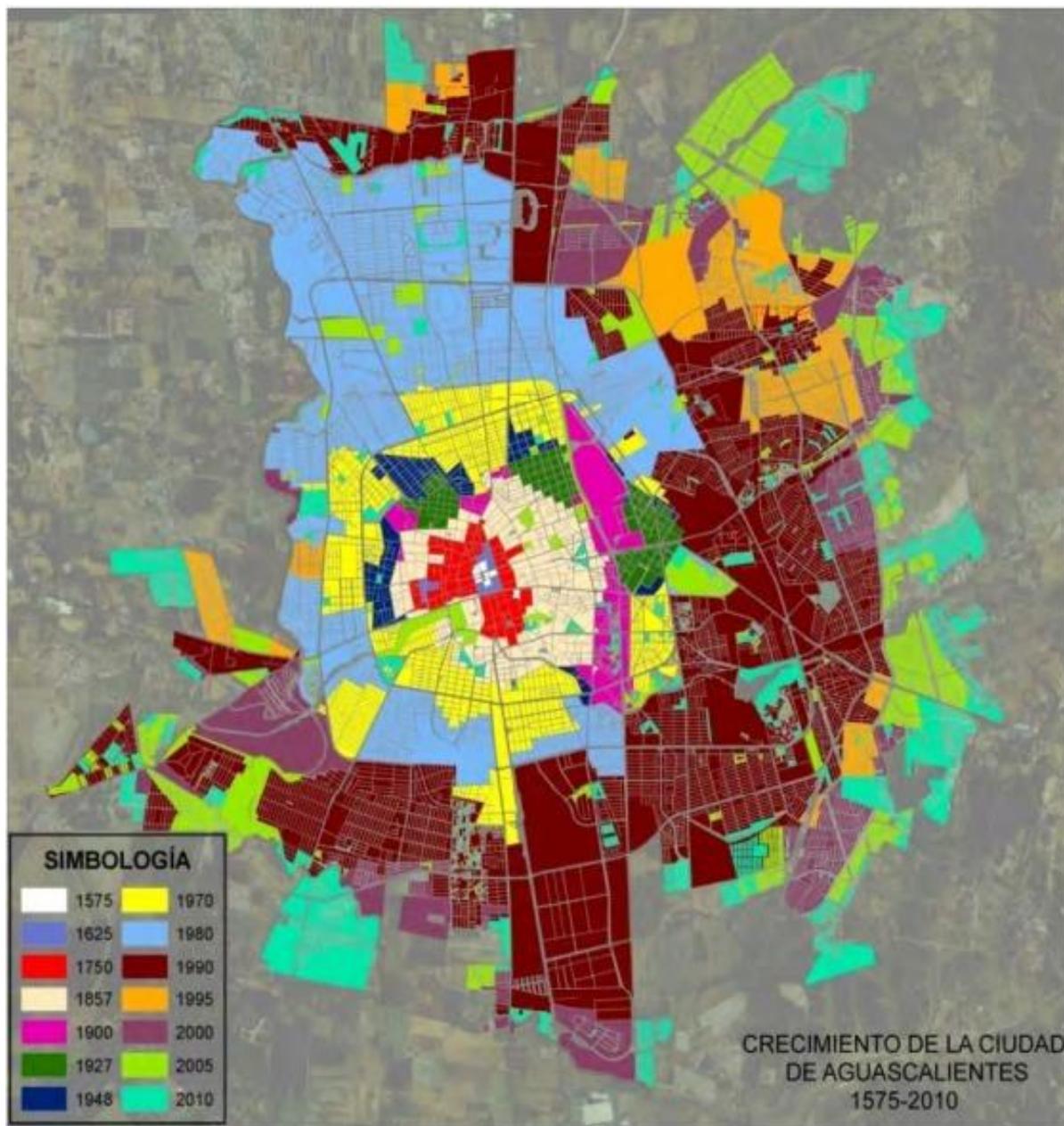
Sin embargo, en los últimos planes (PEDU2010-2030, PDUCA2040) se propone el crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes hacía el PONIENTE, lo que ha derivado en la construcción de diversos fraccionamientos y áreas de servicios, del lado poniente del Rio San Pedro; lo que ha derivado en una NECESIDAD de control de zonificación de usos de suelo, vialidades, espacios verdes y en general infraestructura urbana, que responda a las necesidades de la Ciudad de Aguascalientes.

Debido a su anterior restricción de crecimiento, los linderos del Río San Pedro, se convirtieron en focos de inseguridad, con altos índices de marginación y contaminación; actualmente es un área a la que la ciudad le “da la espalda”, siendo uno de los recursos naturales más importantes de la ciudad, por su valor ambiental y su alta captación de agua hacia los mantos freático de la Ciudad.

En la ciudad de Aguascalientes, a partir del 2010, se ha insistido en ocupar el lado poniente (uso agrícola) con fraccionamientos nuevos (ver Ilustración 3). Esto implica un desequilibrio entre la relación tierra cultivable por habitante; trayendo como consecuencia una mayor exigencia en la producción agrícola actual y en la importación de alimentos. Esto se agrava con la construcción de nuevas vialidades y la construcción de puentes sobre el Río San Pedro. Un fenómeno similar ocurre en la franja norte de la ciudad, rumbo a San Francisco de los Romo, en donde se privilegia la creación de nuevos fraccionamientos y “cerradas”, precisamente sobre la cuenca hidráulica de la región (Collazo, 2015).

Con el crecimiento del área urbana de la Ciudad de Aguascalientes, las políticas de planeación urbana, no han sido las más adecuadas, ya que, en años anteriores, algunos arroyos y el río San Pedro, que quedaron dentro de la ciudad fueron entubados, y algunos otros sólo funcionaron como colectores de las redes de drenaje de la ciudad.

Los ríos a cielo abierto que aún no se han entubado, presentan algunas actividades nocivas para el medio ambiente como los basureros de desechos sólidos, la sobre explotación de bancos de materiales, y sobre todo las descargas sanitarias de algunas zonas habitacionales e industriales han provocado un cambio en la calidad del agua en el cauce del río.



Mapa 2. Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 1575-2010. Fuente INEGI (2010).

Actualmente siendo el cauce más importante en la ciudad, presenta una nula Integración Urbana a la Ciudad de Aguascalientes, entendiendo esta falta de Integración en dos vertientes:

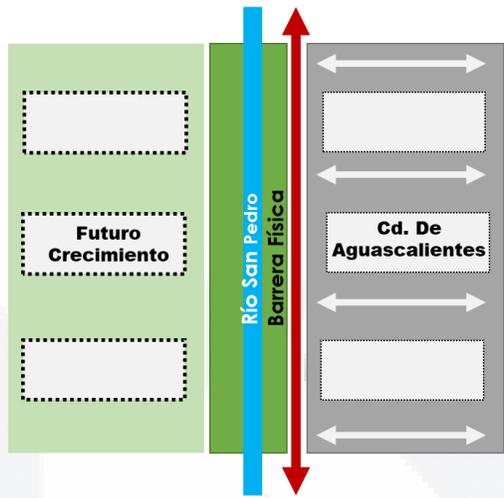


Gráfico 2. Río San Pedro como limitante física.
Fuente: Elaboración propia.

- 1) No hay una Integración Urbana del Medio Físico Natural, por la gran degradación de los ecosistemas y su nulo aprovechamiento paisajístico.
- 2) No hay una Integración Urbana del Medio Físico Construido. La estructura urbana de la ciudad, presenta una cualidad limítrofe en los ríos y arroyos, teniendo una falta de conectividad vial y peatonal en las riberas de los ríos. Los usos de suelo autorizados anteriormente no tomaban en cuenta su cualidad paisajística para integrarlos y consérvalos y por consiguiente, no se priorizan usos de suelos para dicho fin, por lo que las riberas de los arroyos y ríos se convirtieron en zonas en desuso. Así mismo, al tener una condición de des-uso, hay una carencia de infraestructura urbana adecuada, como lo es iluminación, por lo que las áreas a lo largo de los ríos y arroyos tienen una alta percepción de inseguridad, resultando en un alto riesgo de vulnerabilidad para la población.



Gráfico 3. Río San Pedro como barrera natural. Fuente: Elaboración propia.

8 OBJETIVOS

8.1 OBJETIVO GENERAL

Utilizar como base para el presente trabajo, la metodología de un Programa Parcial, el cual consiste en establecer la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial en áreas específicas de la ciudad.

Los Programas Parciales tienen un carácter especial adaptado a las condiciones particulares de algunas áreas. De acuerdo con el Artículo 36 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, en el Capítulo Tercero (De Los Programas), los Programas serán formulados con base en los resultados que arroje el diagnóstico junto con el Sistema de Información y Evaluación del Desarrollo Urbano, a fin de evaluar su congruencia con otros instrumentos de planeación y evaluar si los factores que determinaron la aprobación de un Programa, tales como los económicos, sociales, de infraestructura urbana. Parten de una exigencia de la comunidad inmediatamente afectada.

Es por esto, que al realizar un Programa Parcial de Integración Urbana del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes, se generará:

- Un análisis de la importancia del Ciclo Hidrológico del Agua y su relación con el contexto antropogénico.
- Un análisis del contexto nacional, referente al tema del relieve y el clima, elementos determinantes del ciclo hidrológico en la región.
- Un análisis del Marco Normativo, así como a los sistemas de Planeación existentes a nivel Internacional, Nacional y Estatal.
- Un análisis a los antecedentes del crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes, y la relación que ha tenido con el Río San Pedro y sus afluentes.
- Un diagnóstico de la situación actual del Río San Pedro y sus afluentes, entorno a su integración con la estructura urbana y el crecimiento urbano.
- Para posteriormente establecer estrategias generales, en función de aspectos sociales, económicos, ambientales y urbanos-arquitectónicos.

8.2 OBJETIVOS PARTICULARES

Los objetivos particulares están ordenados en función de los rubros principales para el ámbito de desarrollo urbano.

8.2.1 Objetivo social

- Hacer un diagnóstico del crecimiento de la población, para realizar proyecciones futuras y generar propuestas de escenarios y así determinar las mejores estrategias para el desarrollo urbano.

8.2.2 Objetivo ambiental

- Hacer un análisis Geográfico del Contexto Estatal.
- Hacer un diagnóstico de las áreas verdes naturales de la Ciudad.
- Hacer un diagnóstico del Rio San Pedro y sus afluentes, para identificar problemas y potencialidades.
- Generar estrategias de integración y conservación y de los servicios ecosistémicos de los ríos y afluentes a la ciudad de Aguascalientes.

8.2.3 Objetivo urbano-arquitectónico

- Hacer un diagnóstico del medio físico transformado, usos de suelo, equipamiento, vialidades, drenaje y áreas verdes.
- Integrar las actividades comerciales, de servicios, turísticas, culturales y ecológicas en las áreas de estudio, para generar fuentes de empleo, por medio de una estrategia de Zonificación.
- Generar estrategias de planeación urbana para elevar el nivel de Plusvalía de la Zona.
- Generar estrategias de integración al área de los afluentes, como espacios públicos, a la estructura urbana de la ciudad de Aguascalientes.
- Generar estrategias de integración de las conexiones viales, no motorizadas y peatonales (ciclo vías, andadores peatonales, senderos) a la Ciudad de Aguascalientes.
- Generar estrategias para que los usos de suelo entorno al Rio San Pedro y sus afluentes se desarrollen de acuerdo a sus aptitudes y potencialidades.

9 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Para tener una aproximación más directa al tema, abordaremos la fundamentación teórica de nuestro Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Integración, desde los siguientes temas:

Marco Conceptual

Marco Teórico

Marco Normativo

Nivel de Competencia del Ámbito Gubernamental

Vinculación con el Sistema de Planeación

Casos de éxito.

Antecedentes Históricos

Al final abordaremos las conclusiones, para concretizar en los aspectos más importantes de cada tema.

9.1 MARCO CONCEPTUAL

En la actualidad, el 55% de la población mundial vive en zonas urbanas por primera vez en la historia, más de la mitad de la población mundial, unos 4200 millones de personas, viven en zonas urbanas. Algunas de estas zonas urbanas, conocidas como 'ciudades globales' por su influencia económico-financiera, cultural y política a escala internacional, han crecido a un ritmo acelerado a costa de zonas rurales y poblaciones menores (ONU 2015)⁷.

La expansión urbana no planificada que muchas ciudades han experimentado para hacer frente al crecimiento repentino de la población en combinación con una planificación territorial inadecuada⁸ y con el fracaso de las autoridades urbanas en lo que se refiere a regulación de las normas de construcción, son algunos de los factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones urbanas (Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo .PNDU,2010).

“Gran parte los retos actuales.... tiene que ver con la proliferación de asentamientos informales, el creciente deterioro ambiental, el aumento de la desigualdad y la necesidad de un crecimiento económico inclusivo.” (Robles, R.2017).

El 78 % de los mexicanos vive en ciudades. La población urbana se duplicó en los últimos 30 años y desde entonces la superficie urbana creció 7 veces, lo que representa que las ciudades enfrentan

⁷ División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU (DESA)| One United Nations Plaza New York, NY 10017 USA www.undp.org mayo de 2018.

⁸ Sólo del 20 al 25% de la urbanización mundial actual está planificada correctamente y el resto es muy precaria o espontánea. Fuente: ONU-Hábitat.

ahora numerosos desafíos y oportunidades generados por el crecimiento acelerado demográfico y espacial de las últimas décadas, por lo que, al igual que en muchas ciudades del mundo, actualmente la problemática urbana muestra un deterioro ambiental y social (CONAPO, 2015).

Gran parte de esos retos tiene que ver con la proliferación de asentamientos informales, el creciente deterioro ambiental, el aumento de la desigualdad y la necesidad de un crecimiento económico inclusivo. La urbanización del país multiplica las posibilidades de interrelación y cooperación entre las personas que lo integran. Un buen proceso de Planeación Urbana potencializa y hace posible la capacidad de un desarrollo incluyente y sostenible (Robles, R.2017).

Los procesos de expansión urbana guiados por políticas de suelo “urbanizadoras” facilitan la dispersión y la fragmentación de los tejidos, la ruptura de las continuidades y el aumento de las distancias (Borja, 2014). Estos pueden relacionarse con intensos procesos de desigualdad social y urbana, donde unos retroalimentan a los otros, en el marco de los cuales los territorios adquieren nuevas configuraciones y formas de organización. En este sentido, Borja plantea que la ciudad como sistema polivalente e integrador sólo está presente en algunas áreas, y alerta que la fragmentación urbana involucra a la urbanización en toda su esencia, es decir en términos sociales, políticos, económicos y ambientales.

En otras palabras, la urbanización y el cambio en el uso del suelo que ésta conlleva, tienen por resultado la pérdida de suelo agrícola, cobertura vegetal y –que actúan como sumideros de carbono y “fábricas de agua”⁹– y, además, un incremento en el uso vehicular y del sistema vial, y asimismo en el nivel de consumo energético de los hogares y la quema de combustibles fósiles (Graizbord, B.,2015).

Aunado a esto, los procesos de expansión de las zonas urbanas, guiados por políticas de suelo “urbanizadoras” facilitan la dispersión y la fragmentación de los tejidos, la ruptura de las continuidades y el aumento de las distancias (Borja, 2014).

En este sentido, la dificultad de mantener un equilibrio entre el cuidado al medio ambiente y el crecimiento económico parece ser uno de los retos más grandes del siglo XXI, ya que pareciera que para lograr un desarrollo económico que garantice el progreso social o los derechos fundamentales

⁹ “Fábricas de Agua”, es el término al que hace referencia el autor a los residuos en estado líquido provenientes de actividades humanas tales como las aguas residuales o aguas servidas de una casa habitación de una industria las cuales contienen sólidos en suspensión que son también contaminantes, otro tipo de residuos líquidos también pueden ser los residuos peligrosos que son materiales corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables o biológico infecciosos en estado líquido que puede ser por ejemplo aceite usado, queroseno, aguas con metales tóxicos, etc. (Solís, J. 2016)

de todo individuo (trabajo, alimentación, salud, educación, vivienda, cultura, seguridad social, jurídica y física, y bienestar en general) fuera necesario e imperante impactar negativamente, y en proporciones cada vez mayores, a nuestro entorno natural.

Para combatir estos problemas, el paradigma higienista⁽⁴⁾ y de protección contra inundaciones de finales del siglo XIX estableció como solución el entubamiento de los ríos urbanos, pero al pavimentar los ríos se impermeabiliza una superficie que de manera natural infiltra agua al subsuelo, y se aceleran las escorrentías que provocan inundaciones aguas abajo, se contaminan los escurrimientos, se destruyen ecosistemas riparios y, por lo tanto, se reduce la biodiversidad (Dallman, Piechota & Green, 1999)¹⁰.

Las ciudades de nuestro país no han valorado los ríos que las atraviesan ni los han integrado de manera armónica a sus dinámicas; sino que les han dado la espalda, convirtiéndolos en ríos ocultos, en los que se descargan aguas residuales y desechos sólidos, debido a esto, los ríos se transformaron en focos de contaminación y fuente de enfermedades; además de ser, algunos de ellos, causa de severas inundaciones (González Reynoso et al., 2013).

Para entender un poco más la importancia de los Ríos y Arroyos, vamos a revisar los siguientes conceptos básicos, y así entender mejor la característica de cada uno de ellos.

¹⁰ El higienismo es una corriente que nace en la primera mitad del siglo XIX, cuando los gobernantes comienzan a reparar con más detenimiento en la salud y se consideraba la enfermedad como un fenómeno social que abarcaba todos los aspectos de la vida humana. La necesidad de mantener determinadas condiciones de salubridad en el ambiente de la ciudad mediante la instalación de agua corriente, cloacas, iluminación en las calles, y de poder controlar las epidemias fueron dando forma a esta corriente, que se basaba en el nuevo principio de "rentabilidad" para reorientar los valores otorgados a la comida, a las bebidas, al aire respirado en el trabajo y en el descanso, a la limpieza de un cuerpo que necesita dejar penetrar el oxígeno por la piel. (Ruiz Rodrigo and Palacio Lis, 1999).

9.1.1 Ciclo Hidrológico

El ciclo hidrológico comienza con la evaporación del agua desde la superficie del océano. A medida que se eleva, el aire humedecido se enfría y el vapor se transforma en agua: es la condensación. Las gotas se juntan y forman una nube. Luego, caen por su propio peso: es la precipitación, posteriormente el agua en forma líquida, escurre por las montañas en forma de ríos, hasta llegar ríos más grandes y finalmente regresar al mar. La gráfica incluye los almacenes de agua (con letra recta, los números indican la cantidad de agua en miles de km³) y los flujos entre almacenes (en cursiva y expresados en miles de km³/año). Puede ser más claro si se expresa como columna de agua (la Tierra tiene una superficie de medio millón de km²). Así, puede observarse que la evaporación global es de casi 1 m de agua al año (1.000 L/m²/año o 1.000 mm) pero en el mar es de 1.200 mm y en los continentes de 460 m. En el mar llueven unos 1.100 mm y en los continentes 730 mm. Las diferencias (del orden del 10% de la lluvia global) son los intercambios en forma de humedad atmosférica del mar a los continentes y de descargas de ríos y acuíferos en sentido inverso.

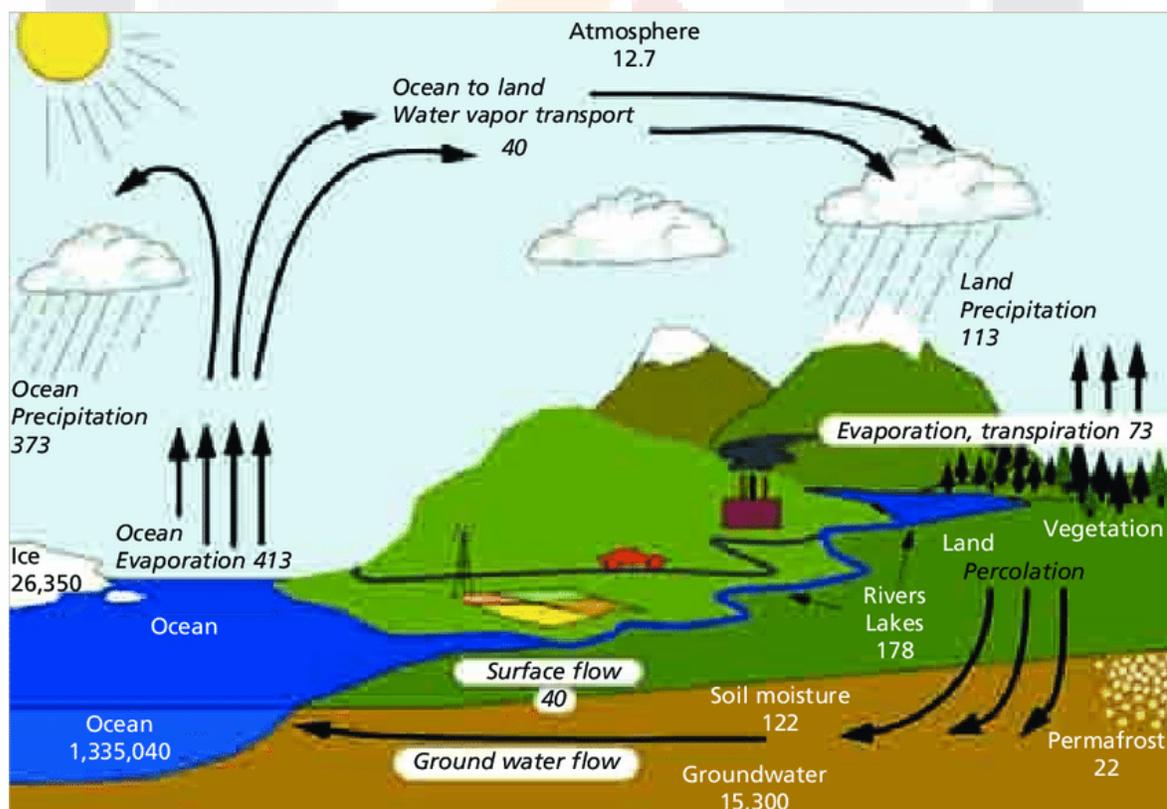


Imagen 1. Ciclo hidrológico (Trenberth et al, 2007).

9.1.2 Agua

El agua es el elemento más importante para la vida. Es de una importancia vital para el ser humano, así como para el resto de animales y seres vivos que nos acompañan en el planeta Tierra. El 70 % de la superficie de la Tierra es agua. De ese porcentaje el 97.2% es agua salada y el 2.8% es agua dulce.

Del total de agua, el 2.38% corresponde a agua congelada, el 0.39% corresponde a agua subterránea y sólo el 0.029% a aguas superficiales. Como lo muestra la siguiente figura:

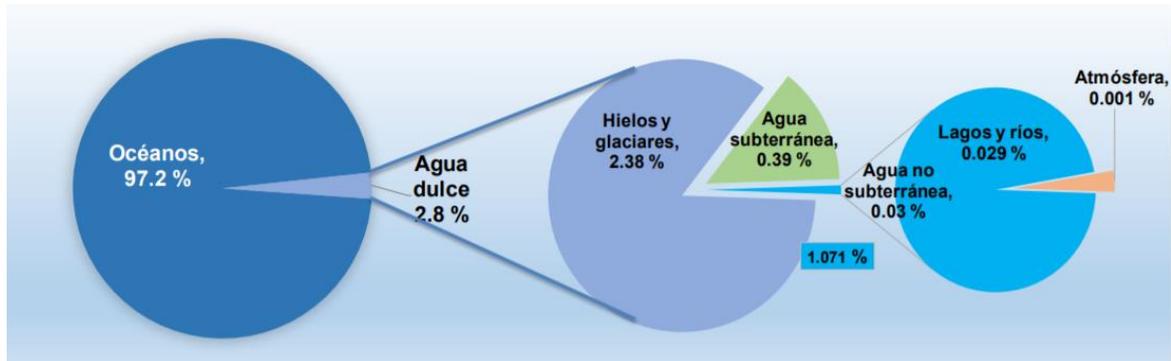


Gráfico 4. Porcentaje de disponibilidad de agua en el mundo. Fuente FAO, ONU (2018).

9.1.3 Cuerpo de agua

Son las extensiones de agua que se encuentran por la superficie terrestre o en el subsuelo, tanto en estado líquido como sólido, naturales o artificiales y de agua dulce o salada.

Clasificación por su ubicación:

- Superficial (ríos, lagos, mares)
- Subterráneo (acuíferos, ríos subterráneos)
- Por su origen
- Naturales (ríos, lagos y mares)
- Artificiales (embalses, presas, canales, redes hidráulicas)
- Por su tipo de agua
- Agua dulce
- Agua salada

9.1.4 Definición de Río

Cuerpo de agua superficial, que fluye continuamente por un lecho, desde un lugar elevado a otra más bajo, para desembocar en otro río, en un lago o en el mar y algunos desaparecen debido a que sus aguas se filtran en la tierra o se evaporan en la atmósfera.



Fotografía 1.. Rio Bravo, ubicado al Norte del país. Fuente: elheraldo.hn

9.1.5 Arroyo

Una corriente natural de agua que normalmente fluye con continuidad, pero que, a diferencia de un río, tiene escaso caudal, que puede desaparecer durante el estiaje (nivel más bajo o caudal mínimo de un río u otra corriente durante una época del año determinada), y que no desemboca en el mar, sino en otro río que suele ser más importante, con el cual se une en un lugar llamado confluencia.

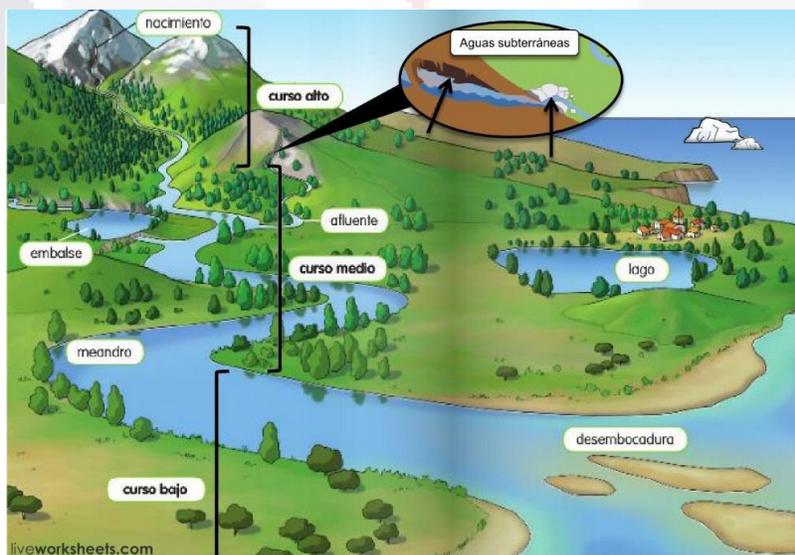


Imagen 2.Elementos de un Río, el Afluent. Fuente: liveworksheets.com

9.1.6 Lluvia

Si no llueve en absoluto o la media de las precipitaciones es inferior a lo normal durante largos periodos de tiempo, el río puede llegar a secarse cuando el aporte de agua de lluvia acumulada en el suelo y el subsuelo reduzca el caudal basal a cero. Esto puede tener consecuencias desastrosas para la vida del río y sus riberas y para la gente que dependa de éste para su suministro de agua.



Fotografía 2.. Lluvia. Fuente: Google (2019).

9.1.7 Presa

Se denomina presa o represa a una barrera fabricada de piedra, concreto, que se construye habitualmente en una zona cerrada o desfiladero sobre un río o arroyo. Tiene la finalidad de embalsar el agua en el cauce fluvial para elevar su nivel con el objetivo de derivarla, mediante canalizaciones de riego, para su aprovechamiento en abastecimiento o su utilización en la agricultura, en eliminación de avenidas (evitar inundaciones) o para la producción de energía mecánica al transformar la energía potencial del almacenamiento de energía cinética en mecánica y pueda provecharse directamente.



Fotografía 3.Presa del pantano de El Atazar (Google, 2015)

9.1.8 Cuenca

Extensión de terreno que recoge el agua de lluvia o manantiales, alimentando con ella el caudal de los ríos, arroyos o lagos que se encuentran dentro de él. Es un área delimitada por las partes más altas, lo que da lugar a que sea receptora de aguas de lluvia, escurrimientos y caudales de ríos que se encuentran en partes más altas. El área de la cuenca se mide en kilómetros cuadrados (km²), pudiéndose expresar también en otras unidades como hectáreas, metros cuadrados, etc.

Precipitación: Partículas de agua líquida o sólida que caen desde la atmósfera hacia la superficie terrestre, su unidad de medida está en milímetros (mm).

9.1.9 NAMO

Nivel de Aguas Máximas Ordinarias, máximo nivel con que se puede operar la presa para satisfacer las demandas, puede ser agua potable, generación de energía y/o riego; cuando el vertedor de excedencias no es controlado por compuertas, el NAMO coincide con su cresta o punto más alto del vertedor. En el caso de que la descarga por el vertedor está controlada, el NAMO puede estar por arriba de la cresta e incluso puede cambiar a lo largo del año. Así, en épocas de estiaje es posible fijar un NAMO mayor que en épocas de lluvias, pues la probabilidad de que se presente una avenida en la primera época es menor que la segunda. El volumen que se almacena entre el NAMO y el NAMINO se le llama volumen útil y es con el que se satisface la demanda de agua.

9.1.10 NAME

Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias, es el nivel más alto que debe alcanzar el agua en la presa, bajo cualquier condición. El volumen que queda entre ese nivel y el NAMO, se le conoce como supe almacenamiento y su objetivo es controlar las avenidas que se presentan ante la presencia de algún evento hidrometeorológicos que tenga influencia en la cuenca de aportación de dicha presa. El espacio que queda entre el NAME y la máxima elevación de la cortina (corona) se denomina bordo libre y está destinado a contener el oleaje y la marea producidos por el viento.

9.1.11 Servicios Ecosistémicos

Los servicios del ecosistema, servicios ecosistémicos o servicios ambientales son recursos o procesos de los ecosistemas naturales (bienes y servicios) que benefician a los seres humanos. Incluye productos como agua potable limpia y procesos tales como la descomposición de desechos. Mientras que los ecólogos y otros científicos han discutido los servicios del ecosistema durante décadas, estos servicios se han popularizado y sus definiciones fueron formalizadas por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) organizada por las Naciones Unidas en 2005. Un estudio de cuatro años que involucró a más de 1300 científicos del mundo entero¹¹. Con esto se agruparon los servicios de ecosistemas en cuatro categorías amplias: aprovisionamiento (como la producción de agua y de alimentos), regulación (control del clima y de las enfermedades), apoyo (para los ciclos de nutrientes y la polinización de cultivos) y cultural (beneficios espirituales y recreativos).

Los efectos del calentamiento global y otras actividades que destruyen y dañan los ecosistemas (como la deforestación) degradan los servicios ambientales¹².

Existen muchas propuestas políticas para frenar, mitigar o contrarrestar estas actividades y sus efectos. Algunas propuestas incluyen la asignación de un valor económico a los servicios de los ecosistemas, en general con miras al establecimiento de algún sistema de acuerdo entre los actores privados y los estados para compensar a aquellos propietarios privados cuya tierra preste servicios ecosistémicos. Los ejemplos incluyen los mercados de biodiversidad o los pagos por servicios ambientales.

Los sectores económicos también se benefician de los servicios ambientales, especialmente en las actividades agrícolas, en la industria forestal y la pesca. Estos sectores también son los que más impactos negativos tienen sobre los servicios ambientales¹³.

¹¹ Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Island Press, Washington. 155pp.

¹² Vitousek, P.M., J. Lubchenco, H.A. Mooney, J. Melillo. 1997. Human domination of Earth's ecosystems. *Science* 277: 494-499.

¹³ «Servicios ecosistémicos y biodiversidad».

9.2 MARCO TEÓRICO

Un río lo podemos contemplar desde tres niveles de percepción:

- a) el hidráulico, para el que el río no es sino un simple transportador de agua y sedimentos,
- b) el hidrológico, que los contempla como elemento dinámico asociado a una cuenca,
- c) el ecosistémico, o el río como ecosistema.

Los ríos o arroyos cumplen múltiples funciones transportan agua y materiales sólidos, conforman hábitats diferenciados en los que viven numerosas comunidades animales y vegetales, constituyen corredores ecológicos y proporcionan belleza a los paisajes y sirven para el ocio.

La cantidad de agua que circula por un río, caudal, varía en el tiempo y en el espacio. Estas variaciones definen el régimen hidrológico de un río. Las variaciones temporales se dan durante o justo después de las tormentas, la escorrentía que produce la arroyada incrementa el caudal. En casos extremos se puede producir la crecida cuando el aporte de agua es mayor que la capacidad del río para evacuarla, desbordándose y cubriendo las zonas llanas próximas o llanura de inundación.

9.2.1 Río en un contexto antropogénico

Los ríos constituyen una importante fuente de suministro de agua tanto para usos agrícolas como domésticos. Pero, en los últimos años, los ríos, se han visto afectados por los efectos negativos de la contaminación.

En un principio, los ríos atrajeron a la población por la seguridad que ofrecían en el suministro de agua y los ricos suelos agrícolas que proporcionaban. A lo largo del río se podía viajar y explorar nuevas regiones o transportar productos voluminosos a largas distancias sin necesidad de construir carreteras que cruzaran terrenos difíciles o espesa vegetación. Más tarde ayudó en los primeros tiempos de la revolución industrial al proporcionar al mismo tiempo una importante materia prima y una fuente de energía para accionar mecánica. Muchas industrias permanecen todavía junto a los ríos, aunque ya no empleen comercialmente esta energía hidráulica.

En muchos casos, los ríos han sido utilizados como sumideros para los desechos de la agricultura y de la industria. Gracias a su corriente y naturaleza ecológica, los ríos son capaces de regenerarse por sí mismos al admitir cantidades asombrosas de afluentes. Sin embargo, todos los ríos tienen un límite de capacidad de asimilación de aguas residuales y fertilizantes provenientes de las tierras de cultivo.

Si se supera este límite, la proliferación de bacterias, algas y vida vegetal consumirá todo el oxígeno disuelto en el agua, eutrofización, lo que provoca la destrucción de todo el ecosistema fluvial ya que se interrumpen las cadenas tróficas.

Estas sustancias químicas no sólo destruyen la vida en el momento en el que se produce la contaminación, sino que también se acumulan lentamente en los sedimentos y suelos de la llanura de inundación. Las mutaciones y esterilidad que provocan en los animales al comer la vegetación que crece sobre estos terrenos, en la que se concentran los contaminantes, pueden conducir a la destrucción irreversible de comunidades naturales enteras y a la permanente degradación de los paisajes.

La mayoría de los ríos de las naciones industrializadas están contaminados en mayor o menor grado. La sociedad del mañana no sólo debe hacer frente al desafío de reducir los aportes actuales de contaminantes, sino que también tendrá que reconstruir la ecología natural de estos ríos. Tendrá que limpiar los suelos y sedimentos de las sustancias químicas que los contaminan para hacer seguro el consumo de agua.

En los países en desarrollo, el desafío está en no repetir los errores cometidos por las naciones industrializadas y en prevenir la contaminación de sus ríos y ecosistemas vírgenes. Los ríos de estos países, como en el caso del Amazonas en América del Sur, son el último refugio de muchas especies de animales y plantas y el suministro de agua que pueden aportar es la mejor esperanza para el desarrollo sostenible de muchas naciones.

9.2.2 Los ríos en el entorno Urbano.

El crecimiento de las ciudades ha supuesto en muchos casos una transformación importante de los ríos que circulan en su entorno, casi siempre hacia una degradación hidrológica y ecológica. La evolución urbanística supone en la mayoría de los casos una pérdida de los valores naturales de los ríos que se ve intensificada por el efecto sinérgico de otros impactos: contaminación, alteración de caudales, etc.... Por otro lado, el entorno fluvial puede ofrecer a una ciudad numerosos beneficios y recursos muy difíciles de conseguir mediante el urbanismo convencional:

- Un ecosistema natural con gran diversidad faunística y botánica.
- Un recurso paisajístico difícilmente equiparable a zonas ajardinadas.
- Zonas de esparcimiento y sosiego de gran importancia social.
- Entornos para la práctica deportiva.
- Un recurso educativo en entorno urbano.
- Zonas de gran riqueza histórico-cultural.

Entonces se entiende río urbano como el afluente que se encuentra inmerso, total o parcialmente en el perímetro de la ciudad y debido a esta condición sufre un gran deterioro en su estructura natural, creando procesos ecosistémicos diferentes relacionados con las dinámicas urbanas. (Camilo León, 2016).

Los recursos naturales y las áreas verdes entorno a los ríos.

El crecimiento de las ciudades, debido al aumento de su población, ha producido que en muchos tramos urbanos los ríos pierdan sus funciones naturales, convirtiéndose en meros canales e incluso en colectores de aguas residuales, en busca de una máxima eficiencia hidráulica, empleando únicamente criterios hidráulicos y dejando a un lado otras disciplinas.

Importancia de los ríos en las ciudades

La importancia de los ríos trasciende las fronteras nacionales y los intereses locales. De ahí que para su conservación y manejo se necesite un acercamiento equilibrado entre los países en desarrollo y los desarrollados, para dividir equitativamente entre ambos los costos de su conservación gracias al reconocimiento de los ríos como un recurso natural mundial.

El crecimiento de las ciudades y debido al aumento de su población, también ha producido que en muchos tramos urbanos los ríos pierdan sus funciones naturales, convirtiéndose en meros canales e incluso en colectores de aguas residuales, en busca de una máxima eficiencia hidráulica, empleando únicamente criterios hidráulicos y dejando a un lado otras disciplinas (Mongil, Jorge & Sanz-Ronda, Fco & Sáiz Rojo, A. 2005).

Las transformaciones sufridas por los ríos urbanos son manifestaciones de la producción social del espacio (Lefebvre, Kofman, & Lebas, 1996), mediante las cuales se busca gestionar, domesticar y usar a la naturaleza en favor del crecimiento urbano y económico.

Los ríos urbanos presentan por lo general una mayor presión humana dada la cercanía y accesos que ofrecen. Esto favorece otro tipo de impactos “secundarios” como son las molestias a la fauna, la aparición de especies invasoras alóctonas derivadas de la suelta de mascotas domésticas, el riesgo de daños producidos por accidentes, etc. (Mongil, Jorge & Sanz-Ronda, Fco & Sáiz Rojo, A. 2005).

La planificación urbana en muchas ciudades se ha hecho de espaldas al río, utilizando en muchas ocasiones su cauce como colector de aguas residuales, o se ha intentado esconder su existencia. Hoy día existe a nivel internacional todo un movimiento para recuperar el papel que los ríos deben tener en las ciudades, potenciando las obras de restauración y rehabilitación, así como las de tipo recreativo y deportivo (García Peña, Ma. del Carmen, 2016).

Las ciudades de nuestro país no han valorado los ríos que las atraviesan ni los han integrado de manera armónica a sus dinámicas; sino que les han dado la espalda, convirtiéndolos en ríos ocultos, en los que se descargan aguas residuales y desechos sólidos, debido a esto, los ríos se transformaron en focos de contaminación y fuente de enfermedades; además de ser, algunos de ellos, causa de severas inundaciones (González Reynoso et al.).x|

Para combatir estos problemas, el paradigma higienista¹⁴ y de protección contra inundaciones de finales del siglo XIX estableció como solución el entubamiento de los ríos urbanos, pero al pavimentar los ríos se impermeabiliza una superficie que de manera natural infiltra agua al subsuelo, y se aceleran las escorrentías que provocan inundaciones aguas abajo, se contaminan los escurrimientos, se destruyen ecosistemas riparios y, por lo tanto, se reduce la biodiversidad (Dallman, Piechota & Green, 1999).

Desde finales del siglo XX ha cambiado la manera de percibirlos. Se ha visto que el entubamiento no resuelve en su totalidad las amenazas de inundación ni ha frenado las prácticas sociales de contaminación; pero sí ha ocasionado la degradación de las funciones ecosistémicas que los ríos proporcionaban a las ciudades, además de la pérdida paisajística.

Incluso, hoy en día, hay una revaloración más profunda sobre el papel que pueden cumplir los ríos para unificar una ciudad (en términos espaciales y sociales), así como para combatir las variaciones drásticas del clima.

Finalmente, este tipo de transformaciones subestima el potencial de los ríos como fuentes de agua limpia, elementos paisajísticos, ejes de equipamiento y desarrollo urbanístico y de inversión inmobiliaria.

¹⁴ El higienismo es una corriente que nace en la primera mitad del siglo XIX con el liberalismo, cuando los gobernantes comienzan a reparar con más detenimiento en la salud de la ciudad y sus habitantes. Se consideraba la enfermedad como un fenómeno social que abarcaba todos los aspectos de la vida humana. La necesidad de mantener determinadas condiciones de salubridad en el ambiente de la ciudad mediante la instalación de agua corriente, cloacas, iluminación en las calles, y de poder controlar las epidemias fueron dando forma a esta corriente, que se basaba en el nuevo principio de "rentabilidad" para reorientar los valores otorgados a la comida, a las bebidas, al aire respirado en el trabajo y en el descanso, a la limpieza de un cuerpo que necesita dejar penetrar el oxígeno por la piel. (Ruiz Rodrigo and Palacio Lis, 1999).

9.2.3 Integración y Estructura Urbana

Del lat. integrare 'renovar', 'completar'. Hacer que alguien o algo pase a formar parte de un todo. U. t. c. prnl. Consiste en constituir un todo, completar un todo con las partes que faltaban o hacer que alguien o algo pase a formar parte de un todo. Denota un sentido de pertenencia al todo o a una parte y desarrolla un sentido de identidad ¹⁵.

Urbano. Del lat. urbānus, der. de urbs, urbis 'ciudad'. Perteneciente o relativo a la ciudad.

Ciudad. R. Abler, J.S. Adam P. Gould (1972): "Una ciudad es una organización espacial de personas y actividades especializadas, diseñadas para maximizar los intercambios; a nivel local, la ciudad es el menor medio de interrelacionar actividades sociales y económicas para máximo beneficio de todas ellas; a nivel regional, aparecen sistemas de ciudades para organizar intercambio entre lugares distantes y para facilitar, a las áreas circundantes de carácter no urbano, los bienes y servicios que necesitan".

9.2.4 Estructura Urbana.

La noción de estructura ¹⁶ urbana presupone que la ciudad está regida por un orden determinado y ella constituye la organización esencial que lo rige y se encuentra conformada por elementos urbanos reconocidos como el sistema vial, espacios verdes, tramas, trazados, tejidos y equipamientos que se presentan con características particulares en la conformación de cada ciudad. Algunos de ellos, por su disposición, adquieren connotaciones de principales y otros de secundarios.

La estructura urbana es la relación urbanística (tanto desde el punto de vista espacial como económico y social) existente en el interior del espacio urbano entre las distintas partes que componen la ciudad y presupone que la ciudad está regida por un orden determinado y ella constituye la organización esencial que lo rige (Munizaga, V. 2000).

Los elementos constitutivos de la estructura urbana, se agrupan en: medio natural (hace referencia al territorio de soporte sobre el cual se asientan los elementos urbanos, y que constituye en la razón de ser de la vida sobre la tierra) y medio construido (hace referencia al emplazamiento en el espacio

¹⁵ Real Academia Española.

¹⁶ El término estructura tiene su origen en la palabra latina "structura", que a su vez deriva del verbo "struere", que significa construir y que lleva implícita la noción de disponer de partes o elementos en un orden determinado tanto externo como interno de una totalidad constituida por elementos, que se hallan interrelacionados entre sí (Real Academia Española).

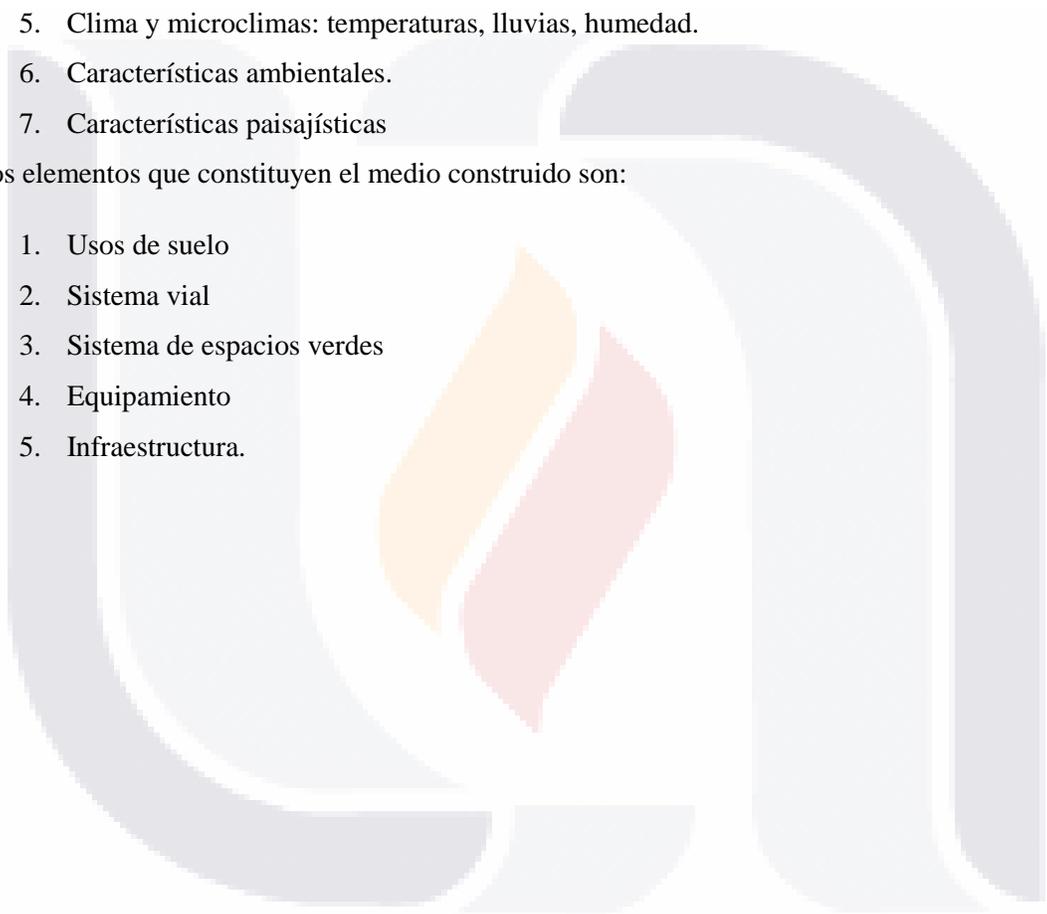
concreto sobre el cual se asienta el núcleo primitivo de la ciudad, el cual, junto con el soporte natural, dirigen y condicionan la expansión de la ciudad).

Los elementos que constituyen el medio natural son:

1. Relieve y morfología del terreno: topografía.
2. Tipos de suelo: capacidad de soporte.
3. Cursos de agua: ríos, arroyos, lagos
4. Tipo de vegetación: arbóreos, bosques, pastizales.
5. Clima y microclimas: temperaturas, lluvias, humedad.
6. Características ambientales.
7. Características paisajísticas

Los elementos que constituyen el medio construido son:

1. Usos de suelo
2. Sistema vial
3. Sistema de espacios verdes
4. Equipamiento
5. Infraestructura.



9.2.5 Integración Urbana.

Concepto de integración urbana dentro de la Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano:

El concepto de Integración urbana está referido dentro del Capítulo II. Artículo 4 . Productividad y eficiencia y dice lo siguiente:

“Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del Crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y Movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica”

En el Principio IX de Sustentabilidad ambiental¹⁷ tiene el siguiente objetivo:

Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques.

¹⁷ Es en 1987 cuando la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD) de las Naciones Unidas, presidida por la Dra. Gro Harlem Brundtland, presenta el informe “Nuestro Futuro Común”, conocido también como “Informe Brundtland”, en el que se difunde y acuña la definición más conocida sobre el desarrollo sustentable: “Desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (CMMAD, 1987:24). En donde se afirman 3 ejes analíticos:

1. Un desarrollo que tome en cuenta la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes
2. Un desarrollo respetuoso del medio ambiente
3. Un desarrollo que no sacrifique los derechos de las generaciones futuras

El desarrollo sustentable se ha constituido un “manifiesto político”, es decir, se ha elevado como una poderosa proclama que se dirige a ciudadanos, organizaciones civiles, empresas y gobiernos para impulsar acciones, principios éticos y nuevas instituciones orientadas a un objetivo común: la sustentabilidad.

9.2.6 Conclusión de Integración Urbana de un Río

Para la Integración Urbana de un Río, se debe considerar el río como un ecosistema de gran riqueza y complejidad, por lo que, antes de iniciar cualquier intervención, deben analizarse todos sus aspectos: ecológicos, hidráulicos, morfológicos, sedimentológicos, urbanísticos, deportivos, etc., procurando que la solución final compatibilice lo mejor posible todos ellos (García Peña, Ma. del Carmen, 2016).

Como señala Paul Stanton (2007), los frentes de los ríos están cambiando. La declinación de la industria en sus riberas ha hecho que los terrenos en sus márgenes, donde imperaban las bodegas, fábricas y muelles, se transformen en espacios públicos: parques y desarrollos inmobiliarios, con usos predominantemente comerciales y recreativos. Pero no solamente el sector terciario se está instalando en las orillas, sino que, además, los ríos han comenzado a conceptualizarse como prestadores de servicios: ecosistémicos, fuentes de abastecimiento de agua potable, objetos de recuperación paisajística y del patrimonio histórico, así como elementos de la memoria colectiva. Incluso, el rescate de los ríos postula un replanteamiento del enfoque tradicional que concibe como opuestos al campo y a la ciudad (Postel y Richter, 2004:9-10).

En la planeación urbana, para intervenir un río urbano, debe poner en el centro de atención la relación entre ciudad y el medio ambiente. El río vincula la mancha urbana con bosques, con cuerpos de agua, con flora y fauna, una cartera de proyectos constructivos con un mapa de usos del suelo, con estrategias de manejo ecosistémico y de ordenamiento territorial, así como con proyectos económicos, de desarrollo local y diseños de revaloración paisajística (González Reynoso et al., 2013)

En la Integración y regeneración urbana de un río, no solo se trata de descontaminar las aguas para mejorar la salud y calidad de vida de quienes habitan los centros urbanos sino también por recuperar las características naturales de los ríos, pérdidas tras el crecimiento de las metrópolis y el desarrollo industrial (Tapia, 2017).

Es decir, son planes complejos que integran acciones simultáneas en varias dimensiones. Además, no se restringen a los periodos de gobierno, sino que enmarcan sus acciones inmediatas en un horizonte necesariamente a largo plazo (González Reynoso et al., 2013).

María Cecilia Barbieri Gorski (2012) señala que, se deben implementar (en la integración y rescate de ríos) planes y proyectos que integran el medio urbano con las cuencas hidrográficas a la que pertenece, para plantearse la posibilidad de descontaminar los cuerpos de agua y revalorizar sus aportes ecosistémicos y paisajísticos.

Jane Jacobs (2011) nos da una opinión más negativa respecto a los bordes o fronteras, al definirlos como perímetros de un único, masivo y muy prolongado uso de un territorio que originan decadencia en los barrios aledaños. Los ríos urbanos son, bajo esta concepción, auténticas fronteras en la trama urbana que limitan y dividen la estructura de barrios y dificultan su relación e interconexión espacialmente. Esta observación de Jacobs coincide con lo observado en muchas de las ciudades de la región, la ciudad mexicana que le da la espalda al río fundacional, lo hace porque no ve ningún aporte o beneficio en mantener un diálogo espacial con él.

Para la Integración urbana, de los ríos urbanos, es poder compatibilizar el espacio urbano, el uso del agua y la rehabilitación del río con la finalidad de restaurar sus servicios ecosistémicos. La mejor manera de manejar un cauce es dejar que funcione de la forma más natural posible. Por ello, la concepción del río, como un corredor ecológico a través de la ciudad, resulta ser una estrategia que, nos llevaría a intervenciones paisajísticas mediante acciones puntuales enfocadas en la conservación de los bosques que conforman el ecosistema ripario ¹⁸ de la región.

Con esto, se buscaría vincular a la parte ecosistémica del río urbano con la estructura de espacios públicos, es decir, las calles, plazoletas, jardines y puentes que existen actualmente a lo largo del curso del río. De esta manera, se pretende revertir la concepción negativa del río como frontera, en la forma como lo aborda Jacobs, convirtiendo al río urbano en un espacio virtuoso que aporte elementos sensitivos y fomenta la permanencia de las personas en los bordes.

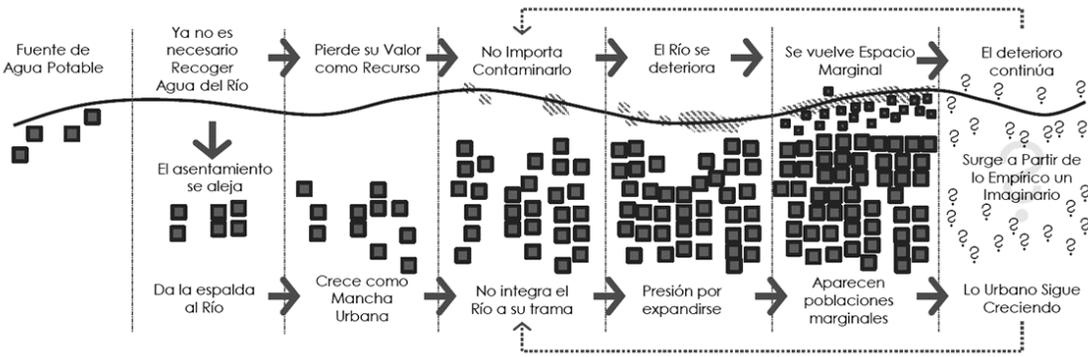


Imagen 3. Evolución de la relación de los ríos con los asentamientos humanos.

¹⁸ . Ripario. Del latín riparius ("ribereño"), de ripa: ribazo, y el sufijo ario. Que nace o se cultiva o habita sobre las ribas de cuerpos de agua: ríos, lagos, mares, presas.

Los recursos naturales y las áreas verdes entorno a los ríos.

El crecimiento de las ciudades ha supuesto en muchos casos una transformación importante de los ríos que circulan en su entorno, casi siempre hacia una degradación hidrológica y ecológica. La evolución urbanística supone en la mayoría de los casos una pérdida de los valores naturales de los ríos que se ve intensificada por el efecto sinérgico de otros impactos: contaminación, alteración de caudales, etc...

Por otro lado, el entorno fluvial puede ofrecer a una ciudad numerosos beneficios y recursos muy difíciles de conseguir mediante el urbanismo convencional:

- Un ecosistema natural con gran diversidad faunística y botánica.
- Un recurso paisajístico difícilmente equiparable a zonas ajardinadas.
- Zonas de esparcimiento y sosiego de gran importancia social.
- Entornos para la práctica deportiva.
- Un recurso educativo en entorno urbano.



Fotografía 4. Río San Pedro 2019. Fuente: Elaboración propia

Las ciudades son ecosistemas creados por los seres humanos, inducidas a satisfacer sus necesidades de subsistencia. El ecosistema humano surge tras un proceso de adaptar las condiciones naturales existentes a las requeridas por la civilización humana. Sin embargo, por más modificado que esté el ecosistema humano, estas condiciones naturales siempre están presentes (el aire, el agua, las aves, los árboles), y de su presencia depende no solo la calidad de vida del ser humano, sino su existencia misma.

No debe ponerse en duda la necesidad o el deseo de introducir la naturaleza dentro de nuestros ecosistemas urbanos, aun cuando pareciera que el ser humano no está dispuesto a aceptar la naturaleza en la ciudad si no puede controlarla, o si no se mantiene relativamente limpia¹⁹. La naturaleza urbana puede tener el carácter de deseable (parques, jardines, mascotas) o indeseable²⁰ (inundaciones, plagas, ruido).

El paradigma tradicional ha considerado a la naturaleza de los ríos como parte del grupo indeseable. Los ríos traen a la ciudad inundaciones y fauna nociva; según el paradigma tradicional, si buscamos darle un carácter de naturaleza deseable, deberemos entonces “domarlo”²¹.

Los nuevos paradigmas de intervención de los ríos buscan recuperar su carácter natural alejándolo de las técnicas de intervención tradicionales del desarrollo convencional. El concepto de recuperación, que define la RAE como volver a adquirir lo que antes se tenía y volver a poner en servicio lo que ya estaba inservible (entre otras definiciones), surge a partir del supuesto de que se han perdido las características ecosistémicas, el uso como espacio público y el valor como elemento de identidad del río a su paso por las ciudades. Es a partir de estos supuestos que construimos el concepto de recuperar el río urbano, definiéndolo como la búsqueda de volver a adquirir las características y valores que se perdieron.

¹⁹ Isabel Carrillo (2002, p. 126) aborda este tema bajo el concepto de Ecología Urbana, al cual define como “...el funcionamiento de las ciudades, de tal forma, que se respete las interrelaciones entre los seres vivos y el medio ambiente en el que viven.”

²⁰ Carrillo (2002, p. 128) las define dentro de Naturaleza Social, la cual tiene la característica de escapar del dominio del hombre.

²¹ En el sentido que cita Monclús Fraga (2002, p. 14) a Buffon, Historia Natural, s/f: “El Ródano y el Loira son ríos domados, que en condiciones naturales habrían requerido un tiempo muy largo para convertirse en navegables”.

Es importante, sin embargo, revisar el concepto de recuperación en la literatura especializada. González et al. (2010, p. 39) mencionan que, en la actualidad, los conceptos más recurrentes respecto a la intervención de ríos urbanos son: rescate, saneamiento, rehabilitación y restauración.

El término saneamiento refiere a la acción que se limita a limpiar el agua contaminada, restringiéndose a la escala de lo que pasa con el cauce y la calidad del agua. El término restauración, o restauración ecológica, refiere al proceso de ayudar con el restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido (Society for Ecological Restoration-SER, 2006). Es un término radical, ya que implica realizar las acciones más adecuadas para que el ecosistema regrese lo más posible a sus condiciones naturales (González et al., 2010). El término Rehabilitación refiere a la actividad que busca recuperar un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido por la manipulación de sus características con el objetivo de alcanzar una función esperada y autosuficiente sin que esto implique necesariamente la recuperación de todas sus características originales²⁶. González et al., por su parte, lo mencionan como el más adecuado a las intervenciones urbanas, pues denota la intención de recuperar ciertos elementos biofísicos de gran importancia para el ecosistema, así como incorporar armónicamente el río al paisaje de la ciudad.

Respecto al término rescate, González et al. mencionan que persigue el objetivo de exhortar a diferentes grupos interesados en organizar una acción colectiva para frenar el deterioro ambiental del río y recuperar su valor en el espacio urbano, pero no precisa en qué grado se efectuará dicha intervención, por lo que los autores denominan este término como el más ambiguo de todos. Sin embargo, esta ambigüedad la hemos abordado desde su aspecto positivo, identificado el término rescate con la oportunidad de desarrollar una intervención acorde a los desafíos y potencialidades de cada río urbano en particular. De esta manera, el rescate de algunos ríos podría derivar en un proceso de saneamiento y en otros en un proceso integral de restauración.

Es de notar la particularidad del constante uso del prefijo “re”. Su uso sirve para manifestar reiteración, es decir, para responder a un valor reiterativo, “volver a”, “hacer algo de nuevo”; de igual forma, manifiesta confirmación (reafirmar, reforzar) e insistencia (Cervantes, s/f). No es casualidad que su uso sea empleado en las acciones de intervención del medio ambiente, pues al emplearse dejan en claro la necesidad de volver a una condición previa a un fenómeno o efecto en su mayoría causado por la acción humana. En este contexto, el concepto de reinterpretación en el presente trabajo de investigación hace referencia a “volver a interpretar” al río urbano, con la particularidad de que, en esta “vuelta a...”, se busca la integración de nuevas conceptualizaciones que, con el apoyo de la

hermenéutica, buscarán fortalecer esta nueva interpretación tomando en cuenta los nuevos paradigmas surgidos en el marco de la sustentabilidad.

Por último, el concepto de revalorización es abordado haciendo énfasis en la necesidad de otorgarle al río urbano una nueva valoración interpretativa a partir de la evolución del concepto de la gestión urbana en el campo de la conservación, lo que demanda la formulación de nuevas formas de percibir a la ciudad, a la naturaleza y al espacio público.

A continuación, se presenta una tabla (Tabla 1) a manera de resumen con las Estrategias revisadas desde el Marco Teórico, y están divididas por el Área espacial determinada por el Río o arroyos (afluentes) y por el espacio alrededor de estos.

Los ríos y arroyos tienen dos vocaciones, una por parte de su ecosistema y otra por su caudal ecológico, sin embargo, los ríos y arroyos de Aguascalientes al no ser ríos con gran caudal natural, dado que ya hay muchas presas en el Estado de Aguascalientes, para el aprovechamiento del agua y el caudal sólo es mayor en tiempo de lluvias, su valor principalmente se encuentra en sus servicios ecosistémicos, los cuales deben protegerse, conservarse y reestablecerse. Son un recurso paisajístico difícilmente equiparable a zonas ajardinadas, los cuales se pueden aprovechar como zonas de esparcimiento y sosiego, entornos para la práctica deportiva y educativa.

Así mismo pueden ser espacios utilizados como ejes articuladores y conectores, para movilidad vehicular, peatonal y no motorizada, así como también redes de energía y comunicaciones.

Tabla 1. Estrategias desde el marco teórico. Fuente: Elaboración propia.

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES					
Integración de la Estructura Urbana					
Area	Vocación	Medio Físico Natural	Medio Físico Construido	Estrategias desde el Marco Teórico	
Rios o arroyos	Vocación ecosistémica Caudal ecológico	Vegetación	Sistema de Espacios Verdes	Proteger, conservar, reestablecer y promover los ecosistemas. Un ecosistema natural con gran diversidad faunística y botánica. Un recurso paisajístico difícilmente equiparable a zonas ajardinadas. Zonas de esparcimiento y sosiego de gran importancia social. Entornos para la práctica deportiva. Un recurso educativo en entorno urbano.	
		Ríos o arroyos			
		Topografía			
Espacio alrededor de los Ríos o arroyos	Vocación urbana		Usos de suelo	Espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles y de calidad	
			Infraestructura		
			Movilidad Peatonal		Eje articulador y conector Movilidad Urbana Sostenible, segura y accesible
			Movilidad Vehicular		
			Movilidad no motorizada		
	Equipamiento	Redes de energía y comunicaciones			

9.3 NIVEL DE COMPETENCIA DEL ÁMBITO GUBERNAMENTAL

La división en partes o vocaciones del río urbano permite en un primer análisis identificar las competencias a niveles de gobierno. La parte hidrológica es competencia de instrumentos de nivel federal, competencia establecida en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley de Aguas Nacionales en su Título I, Artículo 3 (Conagua, 2014) La ley define al 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” mientras que a la parte ecosistémica de la ribera que se define como “las franjas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias”.

La protección de la ribera o zona federal funciona, entre otros casos, para proteger el ecosistema ripario y para reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos restringiendo su ubicación dentro de esos límites.

La parte urbana, por su parte, remite a las instancias estatales y municipales de ordenamiento territorial y planeación urbana, y a las funciones de mantenimiento, aseo, alumbrado público, etcétera.

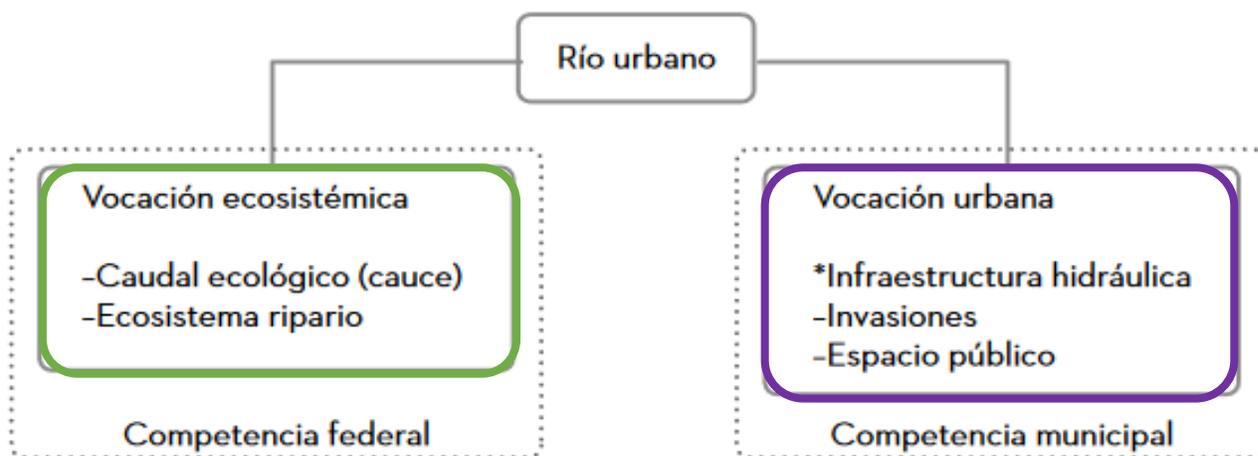


Gráfico 5. Competencia de los Niveles de Gobierno

9.3.1 Marco Normativo

9.3.2 Nivel Nacional

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución contiene los principios y objetivos de la nación. Establece la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos de los individuos y las vías para hacerlos efectivos.

(Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, última reforma publicada el 10 de Julio de 2015), en su Artículo 27, Fracción VI; el Artículo 115, Fracción V, inciso a).

Faculta a los Municipios para crear e instrumentar los planes de desarrollo urbano, los cuales deberán de conducir y coordinar el crecimiento y desarrollo equilibrado, así como el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana, regulando la fundación y conservación de los asentamientos humanos, estableciendo las medidas necesarias para ordenar los usos, reservas y destinos de tierras y aguas, cuidando el medio ambiente en pro del beneficio social de los pobladores, así como orientar la actividad económica.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Esta ley fija las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos, con pleno respeto a los derechos humanos, así como el cumplimiento a las obligaciones que tiene el Estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos plenamente.

Artículo 2. Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros. Es obligación del estado, a través de sus diferentes órdenes de gobierno, promover una cultura de corresponsabilidad cívica y social.

Artículo 4. La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:

IX. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas y bosques.

X. Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de Usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución jerarquizada de los equipamientos y una efectiva Movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.

Artículo 11. Corresponde a los municipios:

IV. Promover y ejecutar acciones, inversiones y servicios públicos para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, considerando la igualdad sustantiva entre hombres y mujeres y el pleno ejercicio de derechos humanos;

VII. Celebrar convenios de asociación con otros municipios para fortalecer sus procesos de planeación urbana, así como para la programación, financiamiento y ejecución de acciones, obras y prestación de servicios comunes;

XV. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de Desarrollo Urbano y las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios;

Artículo 33.

Las zonas metropolitanas o conurbaciones ubicadas en el territorio de uno o más municipios de una misma entidad federativa, serán reguladas por la legislación local y se coordinarán con las autoridades federales y estatales, atendiendo a los principios, políticas y lineamientos a que se refiere esta Ley. Los gobiernos Federal, estatales y municipales planearán de manera conjunta y coordinada su desarrollo, con la participación efectiva de la sociedad, así como para la más eficaz prestación de los servicios públicos.

Artículo 34.

Son de interés metropolitano:

I. La planeación del ordenamiento del territorio y los Asentamientos Humanos;

II. La infraestructura vial, tránsito, transporte y la Movilidad;

II. El suelo y las Reservas territoriales;

IV. La Densificación, consolidación urbana y uso eficiente del territorio, con espacios públicos seguros y de calidad, como eje articulador;

- V. Las políticas habitacionales y las relativas al equipamiento regional y metropolitano;
- VI. La localización de espacios para desarrollo industrial de carácter metropolitano;
- VII. La gestión integral del agua y los recursos hidráulicos, incluyendo el agua potable, el drenaje, saneamiento, tratamiento de aguas residuales, recuperación de cuencas hidrográficas y aprovechamiento de aguas pluviales;
- VIII. La preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, incluyendo la calidad del aire y la protección de la atmósfera;
- IX. La gestión integral de residuos sólidos municipales, especialmente los industriales y peligrosos;
- X. La prevención, mitigación y Resiliencia ante los riesgos y los efectos del cambio climático;
- XI. La infraestructura y equipamientos de carácter estratégico y de seguridad;
- XII. La accesibilidad universal y la Movilidad;

Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento

Es reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en materia de aguas nacionales, tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La ley establece los presupuestos mínimos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados.

ARTÍCULO 53.- Las áreas de protección de recursos naturales, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal. Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente

ARTÍCULO 118.- Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en:

II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y

ARTÍCULO 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deben reunir las condiciones necesarias para prevenir;

- I. Contaminación de los cuerpos receptores;
- II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y
- III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.

Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas son las regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que establecen las reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistemas, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, mercado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación

NOM-059-SEMARNAT-2011

Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

NMX-AA-159-SCFI-2012

Trata acerca del procedimiento para la determinación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas y establece el procedimiento y especificaciones técnicas para determinar el régimen de caudal ecológico en corrientes o cuerpos de agua nacionales en una cuenca hidrológica. Esta norma mexicana aplica a todos aquellos que realicen estudios para solicitar asignaciones, construir infraestructura, realizar trasvases entre cuencas, similares a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Así como para todas las corrientes o cuerpos de agua, cuyos acuerdos de disponibilidad del agua publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF), no consideren un caudal para la conservación de ecosistemas acuáticos.

9.3.3 Nivel Estatal

Ley de Protección Ambiental

La ley establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política.

ARTICULO 1º.- La presente Ley regula la preservación y restauración del ambiente en el territorio del Estado de Aguascalientes. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto:

- I.- Establecer los mecanismos para otorgar a los habitantes en el Estado el derecho a un ambiente adecuado para su bienestar y desarrollo;
- II.- Garantizar que el desarrollo estatal sea integral y sustentable;
- III.- Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Estado, así como los instrumentos y procedimiento para su aplicación;
- IV.- Establecer las facultades de las autoridades estatales y municipales en materia de preservación y restauración del ambiente, protección de los ecosistemas y prevención de daños al ambiente;
- V.- Preservar y restaurar, así como prevenir daños al ambiente, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI.- Preservar y proteger la diversidad biológica, establecer, regular y administrar las áreas naturales protegidas de competencia del Estado y los Municipios, así como manejar y vigilar las que se asuman por convenio con la Federación;
- VII.- Prevenir y controlar la contaminación atmosférica, del agua y del suelo en las áreas que no sean competencia de la Federación;
- VIII.- Establecer las medidas de control, de seguridad y las sanciones administrativas y penales que correspondan, para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ellas se deriven; y
- IX.- Regular la responsabilidad por daños al ambiente y establecer los mecanismos adecuados para garantizar la internalización de las costas ambientales en los procesos productivos.

La Constitución Política del Estado de Aguascalientes

(H. Congreso del Estado de Aguascalientes, última reforma publicada el 17 de agosto de 2015).

En los artículos 7-A, 69 y 71 se establece la facultad que tiene el Municipio de Aguascalientes para formular, aprobar y administrar la zonificación, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia, dotándolo de servicios públicos; así como crear los programas de desarrollo urbano municipal garantizando la equidad y justicia en crecimiento de la economía, fomentando la independencia y la democratización política, social y cultural.

El Código Municipal de Aguascalientes

(H. Ayuntamiento del Municipio de Aguascalientes, última reforma publicada el 16 de noviembre de 2015).

Bajo el tenor de los artículos 1, 6 fracción V, 112 fracción XX, 114 bis fracción VI, 162, 411, 412, 494 fracciones III, VI, X, 498, 499 y 1103.

El Municipio promoverá el desarrollo urbano y la planeación de todos los centros de población, dotando de servicios públicos, garantizando la tranquilidad, seguridad y bienes de las personas, generando el desarrollo económico para generar más oportunidades de empleo, el progreso del comercio y servicios, regulando la protección, restauración, preservación y la regeneración del medio ambiente, así como el control, corrección y prevención de los procesos de deterioro ambiental con el establecimiento de áreas naturales protegidas de jurisdicción local y de zonas prioritarias para la preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio municipal.

El Reglamento del Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (H. Ayuntamiento del Municipio de Aguascalientes, última reforma publicada el 05 de septiembre de 2011).

El Instituto Municipal de Planeación conforme a lo dispuesto por el artículo 162 del Código Municipal de Aguascalientes en relación con los artículos 5 y 9, Fracción V, del Reglamento de dicho Instituto, obtiene la facultad para elaborar, actualizar y administrar el Plan y los Programas de Desarrollos Urbano del Municipio de Aguascalientes.

Ley de Agua para el Estado de Aguascalientes

Artículo 2º.- La presente Ley tiene por objeto regular:

I. La coordinación entre los municipios y el Estado y entre éste y la Federación, para la realización de las acciones relativas a la explotación, uso, aprovechamiento integral y sustentable y reusó del agua;

Artículo 5º.- El Instituto tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Promover la participación social y privada en la prestación de los servicios públicos;
- II. Promover y desarrollar programas de orientación permanente a los usuarios, con el objeto de preservar la calidad del agua y propiciar su aprovechamiento racional;
- III. Promover la potabilización del agua y el tratamiento de las aguas residuales;

Ley Municipal para Aguascalientes

(H. Congreso del Estado de Aguascalientes, última reforma publicada el 27 de julio de 2015).

Conforme a lo dispuesto por los artículos 105, 132, 133, 161 al 167, 171, 172 y demás relativos y aplicables, se establecen las funciones generales del Ayuntamiento como Gobierno del Municipio, por lo que se le confieren atribuciones y facultades conforme a lo establecido por el artículo 36 y en específico en las fracciones XLV, XLVI, XLVII, XLVIII, facultando al Municipio para expedir los programas municipales de desarrollo urbano y rural, participando en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas, formulando, aprobando, autorizando, controlando, vigilando y determinando las reservas y la utilización del suelo, así como el destino que se derive de la planeación municipal.

COTEDUVI

Código de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y vivienda para el estado de Aguascalientes

ARTÍCULO 3º.-El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel calidad de vida de la población urbana y rural, mediante

VII.-La planeación y regulación de la ocupación y aprovechamiento sustentable del territorio del Estado;

VIII.-La conservación y mejoramiento del ambiente en que se desarrollan los asentamientos humanos urbanos y rurales;

X.-La planeación sustentable y sostenible de la demanda de agua, la recarga natural y artificial y el equilibrio en la explotación y en los niveles de los recursos hídricos en el Estado para evitar la sobreexplotación del acuífero, el abatimiento de su nivel, el deterioro de la calidad del agua, los sobrecostos en la perforación más profunda de pozos, el agrietamiento del terreno y el impacto negativo ambiental, socioeconómico y urbano

9.3.4 Conclusión

Como hemos revisado la parte hidrológica es competencia de instrumentos de nivel federal, la protección de la ribera o zona federal sirve para proteger el ecosistema ripario²² mientras que la parte urbana remite a instancias estatales y municipales para su ordenamiento territorial, planeación urbana, funciones de mantenimiento, aseo, alumbrado público.

Según la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, todas las personas tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades en condiciones sustentables, resilientes y saludables, en donde se debe promover el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables para promover la capacidad de las futuras generaciones y evitar la rebasar la carga de los ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques . Se debe promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca las relaciones entre las diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de usos del suelo compatibles, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución jerarquizada de los equipamientos y una efectiva movilidad que privilegie las calles, el transporte público, peatonal y no motorizado.

Por su parte la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente nos dice que las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal son las áreas de protección de recursos naturales, destinadas a la preservación y protección del suelo, así mismo menciona que las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.

La Ley de Protección Ambiental del Estado de Aguascalientes establece que se debe garantizar que el desarrollo estatal sea integral y sustentable, se debe Preservar y restaurar, así como prevenir daños al ambiente, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas y prevenir y controlar la contaminación atmosférica, del agua y del suelo en las áreas que no sean competencia de la Federación.La Constitución Política del Estado de Aguascalientes menciona que el Municipio de Aguascalientes tiene la facultad para formular, aprobar y administrar la zonificación, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia, dotándolo de servicios públicos.

²² El sistema ripario puede ser definido como el conjunto de elementos bióticos y abióticos que ocurren en el área transicional entre los sistemas acuático y terrestre, o la interfase entre estos dos (Gregory et al.,1991).

9.4 VINCULACIÓN CON EL SISTEMA DE PLANEACIÓN

El presente programa se vincula con los siguientes instrumentos de Planeación Internacionales, Nacionales, Estatales y Municipales.

9.4.1 Nivel Internacional. Hábitat III

Nuestro ideal común.

13. Imaginamos ciudades y asentamientos humanos que:

- a) Cumplen su función social y ecológica de la tierra, con miras a lograr progresivamente la plena realización del derecho a una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado, sin discriminación, el acceso universal y asequible al agua potable y al saneamiento, así como la igualdad de acceso de todos a los bienes públicos y servicios de calidad en esferas como la seguridad alimentaria y la nutrición, la salud, la educación, las infraestructuras, la movilidad y el transporte, la energía, la calidad del aire y los medios de vida;
- b) Alientan la participación, promueven la colaboración cívica, generan un sentimiento de pertenencia y propiedad entre todos sus habitantes, otorgan prioridad a la creación de espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles, verdes y de calidad que crean las condiciones adecuadas para las familias, contribuyen a mejorar la interacción social e intergeneracional, las expresiones culturales y la participación política, según proceda, y fomentan la cohesión social, la inclusión y la seguridad en sociedades pacíficas y pluralistas, donde se satisfacen las necesidades de todos los habitantes, reconociendo las necesidades específicas de aquellos en situaciones de vulnerabilidad;
- d) Afrontan los desafíos y aprovechan las oportunidades de un crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, presente y futuro, sacando los mejores frutos de la urbanización en aras de la transformación estructural, la alta productividad, las actividades con valor añadido y la eficiencia en el uso de los recursos, aprovechando las economías locales y tomando nota de la contribución de la economía informal, al tiempo que prestan apoyo a la transición sostenible hacia una economía estructurada;
- f) Promueven la planificación basada en la edad y el género e inversiones para una movilidad urbana sostenible, segura y accesible para todos, así como sistemas de transporte de pasajeros y de carga que hacen un uso eficiente de los recursos y facilitan un vínculo efectivo entre las personas, los lugares, los bienes, los servicios y las oportunidades económicas;

h) Protegen, conservan, restablecen y promueven sus ecosistemas, recursos hídricos, hábitats naturales y diversidad biológica, reducen al mínimo su impacto ambiental y transitan hacia la adopción de modalidades de consumo y producción sostenibles.

65. Nos comprometemos a facilitar la ordenación sostenible de los recursos naturales en las ciudades y los asentamientos humanos de una forma que proteja y mejore los ecosistemas urbanos y los servicios ambientales, reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire y promueva la reducción y la gestión del riesgo de desastres, mediante el apoyo a la preparación de estrategias de reducción del riesgo de desastres y evaluaciones periódicas de los riesgos de desastres ocasionados por peligros naturales y antropogénicos, por ejemplo con categorías para los niveles de riesgo, al tiempo que se fomenta el desarrollo económico sostenible y se protege a todas las personas, su bienestar y su calidad de vida mediante infraestructuras, servicios básicos y planificaciones urbanas y territoriales racionales desde el punto de vista ambiental.

9.4.2 Nivel Nacional El Plan Nacional De Desarrollo Urbano (2012-2018)

Este Programa establece lineamientos para la implementación de un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente. Sus objetivos son: a) controlar la expansión de las manchas urbanas y consolidar las ciudades para mejorar la calidad de vida de los habitantes; b) consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental; c) diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control para la gestión del suelo; d) impulsar una política de movilidad sustentable que garantice la calidad, disponibilidad, conectividad y accesibilidad de los viajes urbanos; e) Evitar asentamientos humanos en zonas de riesgo y disminuir la vulnerabilidad de la población urbana ante desastres naturales; y f) consolidar la política nacional de desarrollo regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas locales.⁶ Estos objetivos fueron considerados en los propios Principios Urbanos del PDCUA 2040, en sus Objetivos y Estrategias.

Meta Nacional. México Incluyente.

Objetivo Sectorial. PSDATU Consolidar ciudades compactas, productivas, competitivas, incluyentes y sustentables, que faciliten la movilidad y eleven la calidad de vida de sus habitantes.

Objetivo del Programa Nacional de Desarrollo Urbano.

Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.

Para conseguir que las ciudades cumplan su función como centros de desarrollo y de bienestar es necesario que éstas sean sustentables. Debemos considerar a la sustentabilidad de una ciudad en un sentido amplio y no sólo como la convivencia armónica de ésta con su entorno; la ciudad es sustentable cuando considera factores sociales, económicos y ambientales.

Podemos hablar de una ciudad sustentable socialmente cuando su tejido social es fuerte, sus ciudadanos se apropian del espacio público y la estructura urbana facilita la convivencia armónica de una sociedad diversa; es sustentable económicamente cuando todos sus habitantes tienen acceso a oportunidades de desarrollo sin importar sus condiciones socioeconómicas y sus fuentes de empleo son robustas y diversas; y es sustentable ambientalmente cuando su desarrollo no compromete la disponibilidad de recursos naturales para las próximas generaciones y se da en armonía con el ecosistema.

Estrategia 2.1 Crear instrumentos normativos para el desarrollo de ciudades ambientalmente sustentables.

Líneas de Acción

1. Promover espacios de coordinación interinstitucional para generar instrumentos que incluyan la regulación ambiental de los asentamientos humanos.
2. Incorporar en los PDU instrumentos de ordenamiento ecológico que garanticen el balance territorial entre el suelo urbano y el de conservación

9.4.3 Nivel Estatal

Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Aguascalientes 2016-2022

Eje5 – Aguascalientes responsable, sustentable y limpio

Planeación urbana y territorial, movilidad e infraestructura de comunicaciones, control urbano y vivienda, medio ambiente

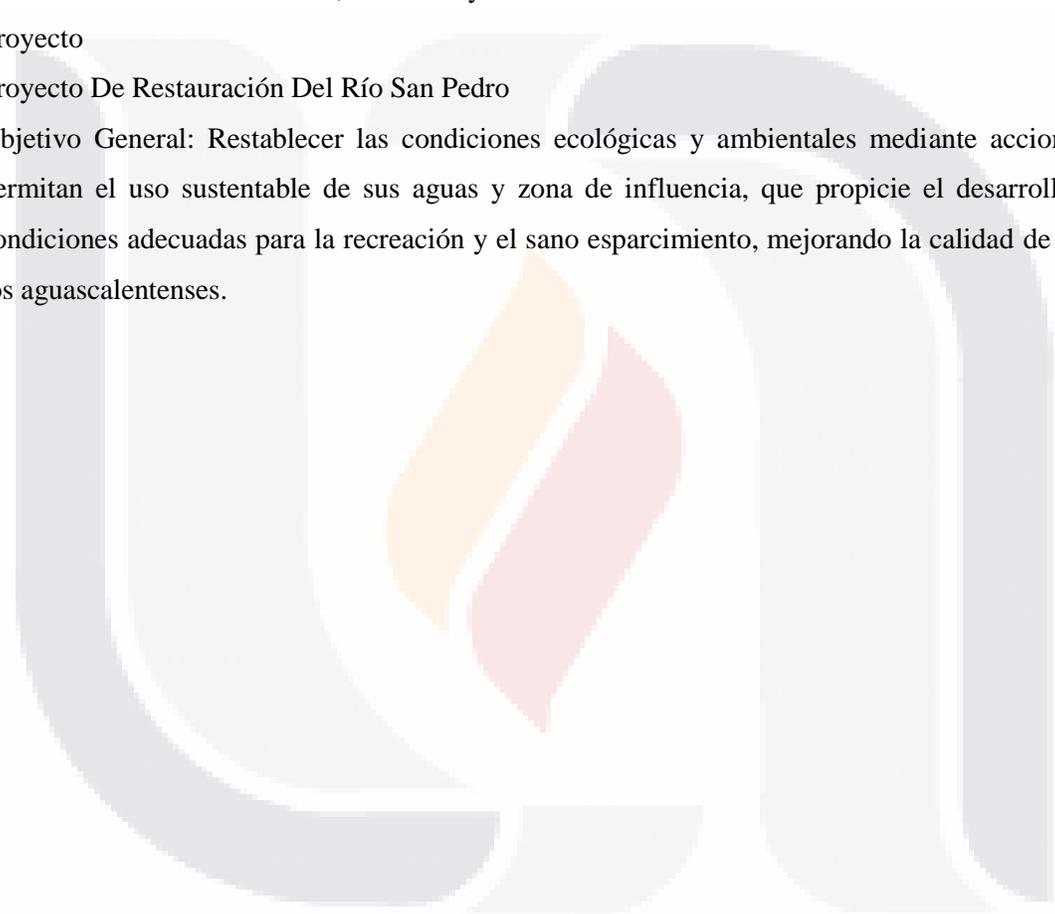
Programa

Regeneración de la cuenca del río san pedro y su afluente al río verde a través del mejoramiento de sus características ambientales, sanitarias y estéticas.

Proyecto

Proyecto De Restauración Del Río San Pedro

Objetivo General: Restablecer las condiciones ecológicas y ambientales mediante acciones que permitan el uso sustentable de sus aguas y zona de influencia, que propicie el desarrollo y las condiciones adecuadas para la recreación y el sano esparcimiento, mejorando la calidad de vida de los aguascalentenses.



Programa de Desarrollo Urbano De La Ciudad De Aguascalientes 2040

Ciudad que evoluciona

Sistema urbano de movilidad integral (motorizada y no motorizada)

Incentivos para la utilización del suelo urbano

Desarrollo orientado al disfrute de las áreas verdes

Plan de desarrollo municipal de Aguascalientes 2017-2019

Ciudad inteligente e innovadora, espacio público, obra pública innovadora,

Ciudad ordenada. Ciudad planeada. Movilidad urbana sustentable

Construcción de parques y plazas

3.3 Política de Sustentabilidad y Cambio Climático

PROGRAMA 3.3.1 Programa integral por la sustentabilidad

Objetivo. Revertir el deterioro ambiental en el municipio de Aguascalientes

Acciones. Secretaria del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable

Promover la rehabilitación de ríos y arroyos. Acciones de promoción de rehabilitación.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano 2013-2035.

Tiene como objetivo ordenar el territorio para el crecimiento urbano y que éste cuente con infraestructura carretera segura y de calidad, que comunique a todas las localidades del municipio a través de una red estratégica de movilidad para la mejora de las condiciones de las comunidades suburbanas y rurales en los ámbitos social y económico. Además, promueve infraestructura y servicios

9.4.4 Conclusión.

El objetivo principal de los asentamientos humanos según HABITAT III, es cumplir con una función social y ecológica de la tierra, con miras a lograr progresivamente la plena realización del derecho a una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado, sin discriminación, el acceso universal y asequible al agua potable y al saneamiento, así como la igualdad de acceso de todos a los bienes públicos y servicios de calidad en esferas como la seguridad alimentaria y la nutrición, la salud, la educación, las infraestructuras, la movilidad y el transporte, la energía, la calidad del aire y los medios de vida y promover la planificación basada en la edad y el género e inversiones para una movilidad urbana sostenible, segura y accesible para todos, así como sistemas de transporte de pasajeros y de carga que hacen un uso eficiente de los recursos y facilitan un vínculo efectivo entre las personas, los lugares, los bienes, los servicios y las oportunidades económicas.

Según el Programa de Desarrollo Urbano, se debe considerar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental. Se debe considerar a la sustentabilidad de una ciudad en un sentido amplio y no sólo como la convivencia armónica de ésta con su entorno; la ciudad es sustentable cuando considera factores sociales, económicos y ambientales.

Al realizar un instrumento con la misión de que el Programa Parcial de Integración Urbana del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes, sea la protección al Medio Ambiente, el crecimiento controlado hacia la zona poniente de la ciudad, garantizar la sustentabilidad, un crecimiento armónico y sobre todo evitar la segregación social; garantizar la sustentabilidad económica. Promover la continuidad urbana en esta zona a fin de promover las ligas necesarias en materia urbana, ambiental, social y económica.

9.5 CASOS DE ÉXITO.

Se estudiaron cinco referentes, estos están relacionados con ríos urbanos y buscan articular las dinámicas de la ciudad con los procesos naturales del río; cuatro de los referentes son internacionales y uno (1) nacional.

9.5.1 Recuperación del río Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur.

Longitud: 8.4km

Tiempo de construcción: julio 2003-otoño 2006

Presupuesto: 286 millones de euros (3.5 billones de dólares en beneficios socio-ambientales)

Impulsor: Gobierno Metropolitano de Seúl, Corporación de Investigación y Restauración.

Generalidades

Cheonggyecheon es un espacio moderno de recreación pública en el centro de Seúl, Corea del Sur.

Con 8.4 kilómetros de longitud, este proyecto de renovación urbana está situado sobre un arroyo que, por el rápido milagro económico coreano que el país tuvo tras la Guerra de Corea, tuvo que ser cubierto por infraestructura de transporte. El proyecto fue inicialmente objeto de críticas, ya que su costo se estimaba en 900 millones de dólares; pero tras su apertura en 2005, con un costo de aproximadamente 281 millones de dólares, se ha vuelto popular entre los residentes y turistas.

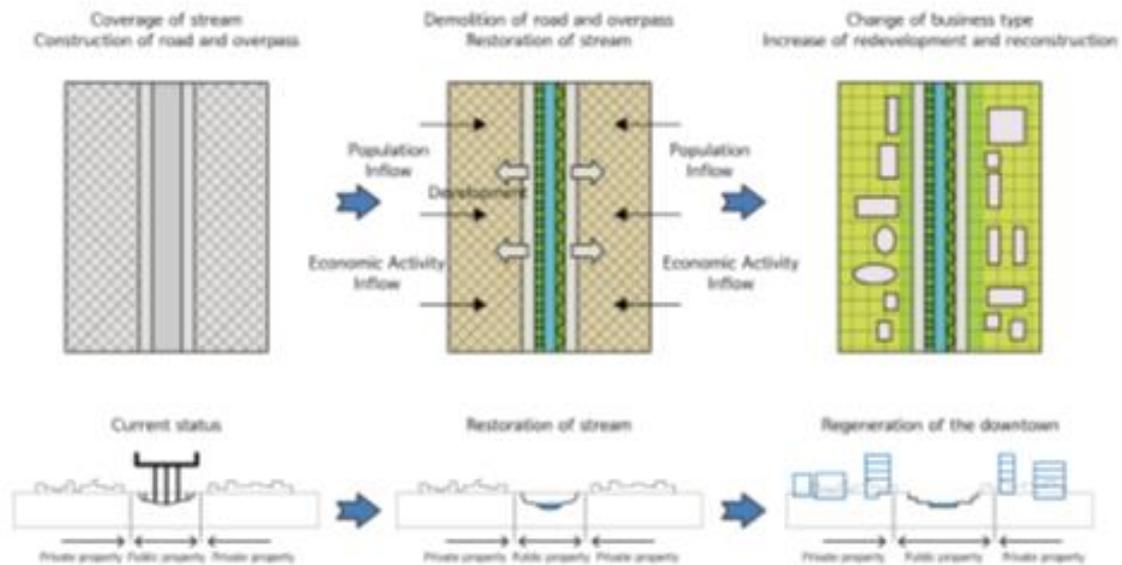


Gráfico 6. Proceso de recuperación de Río Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur.
Fuente: Google.

La restauración de Cheonggyecheon tomó parte importante del movimiento de reintroducir la naturaleza a la ciudad y promover el diseño urbano ecológico. Entre otros objetivos del proyecto se encontraban restaurar la historia y cultura de la región, perdidos por 30 años; además de revitalizar la economía de la capital: Seúl.

El proyecto de restauración tenía el propósito la identidad de ambiente natural y prestigios históricos existentes en el Distrito financiero de Seúl, así como reforzar la zona de negocios adyacente con tecnologías de información e industrias digitales. El plan también alentaba el regreso de los caminos para el peatón conectando el arroyo con lugares tradicionales. Esta red, llamada CCC (Cinturón Cultural de Cheonggyecheon), creó una base cultural y medioambiental para la capital. El proyecto contempló la reestructuración y demolición de las vialidades de 5.4 km de longitud, que cruzaban al centro.

Gráfico 7. Intervención urbana. Fuente: Google.



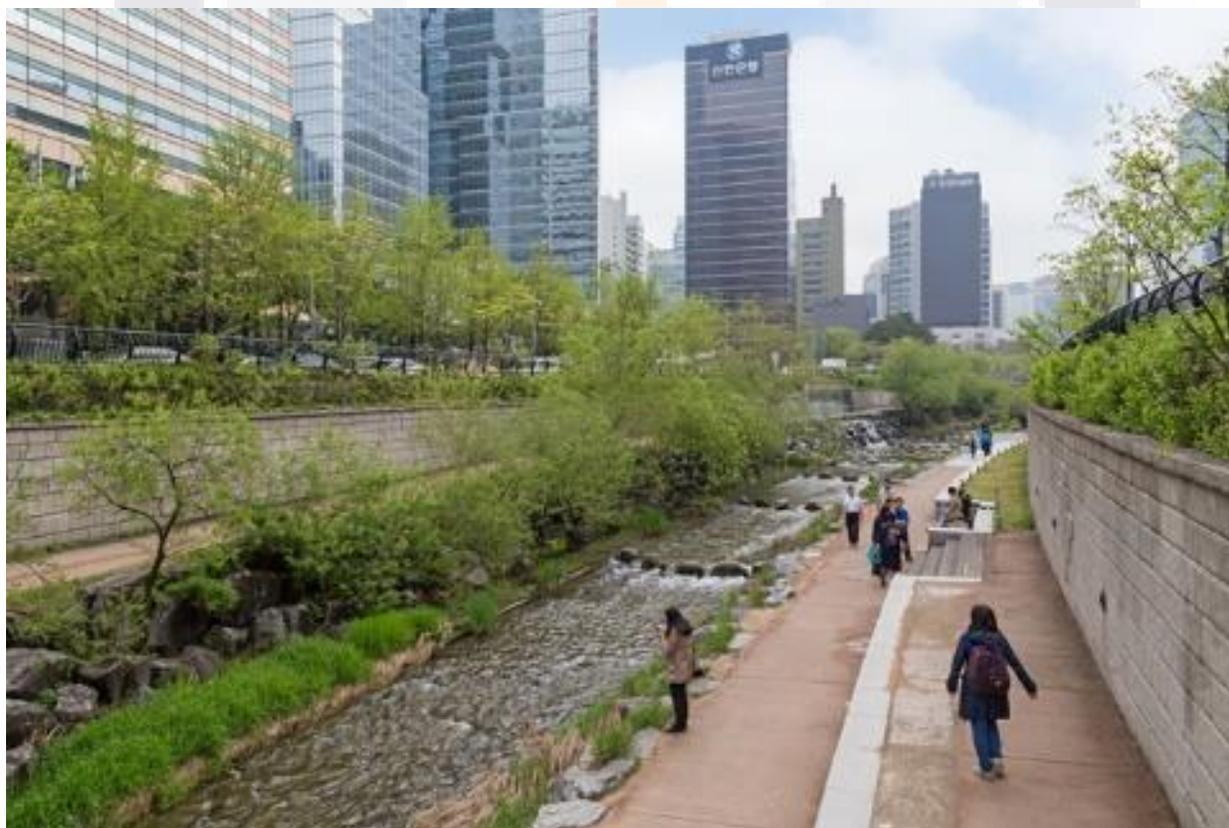


Fotografía 5. Proceso de recuperación de Río Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur. Fuente: Google..





Fotografía 7. Proceso de recuperación de Río Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur. Fuente: Google.



Fotografía 6. Proceso de recuperación de Río Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur. Fuente: Google.

Aporte del Proyecto

El río redescubierto y el parque lineal que lo acompaña ha permitido que algunos parámetros negativos (como el de la polución) desciendan considerablemente y que muchas especies vegetales y acuáticas hayan encontrado un ecosistema para vivir. Otra consecuencia es la reducción del efecto “isla de calor” con un descenso de alrededor de 3,5 grados centígrados respecto a las calles del entorno (que junto al aumento de velocidad del viento lo han convertido en una gigantesca máquina de aire acondicionado natural). La actuación también ha tenido repercusiones económicas tanto en el aumento de negocios de la zona como en la afluencia de visitantes al entorno.

Pero la recuperación del río va más allá de la eliminación de infraestructuras obsoletas, la recuperación nostálgica de un espacio o la restauración ambiental, porque se ha convertido en un generador de nuevas actividades, nuevas formas de habitar, nuevas formas de relación entre lo público y lo privado, todo ello sobre una intensa base de participación ciudadana. Las nuevas tecnologías (por ejemplo, de la iluminación con postes o pantallas LED o de puntos de acceso wifi) también definen el nuevo espacio.

9.5.2 Proyecto Madrid Río (Manzanares) Madrid, España.

Longitud: 6 km de soterrado y 53 km de túneles, 50 Ha de Zonas Verdes

Tiempo de construcción:

Presupuesto: 4,100 millones de euros (4.6 mil millones de dólares)

Impulsor: Gobierno de Madrid, Sociedad llamada Madrid Río, Inversión Privada

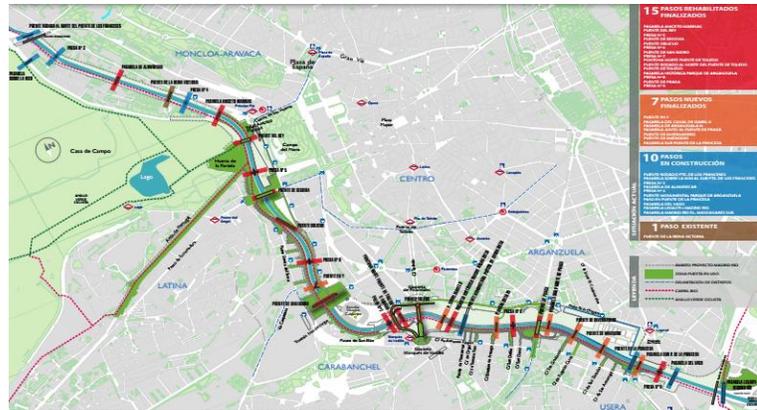
Generalidades

Madrid Río es un parque de la ciudad española de Madrid, consistente en una zona peatonal y de recreo construida entre los años 2006 a 2012 en los dos márgenes del río Manzanares, en buena parte oculto. Entre 2003 y 2007 se llevó a cabo la obra de soterramiento del arco oeste de la M-30 en el ámbito del río, obra que hizo posible la eliminación del tráfico en superficie y la consiguiente liberación de más de cincuenta hectáreas de terreno ocupado anteriormente por las calzadas. A esta superficie se sumaron otras casi cien hectáreas correspondientes a los diferentes suelos infrutilizados adyacentes a la autopista.



Mapa 3. Río Manzanares. Fuente: Google

Tras la construcción de los túneles afloró una zona con potencial de convertirse en nexo de unión de un corredor ambiental de casi tres mil hectáreas dentro del término municipal, que se extiende desde El Pardo hasta Getafe y que enlaza importantísimas áreas verdes de la ciudad como la Casa de Campo, el Parque de la Arganzuela o el Parque del Manzanares Sur.



Mapa 4. Río Manzanares. Fuente: Google



Fotografía 8. Antes y después de la intervención en el Río Manzanares. Fuente: Google.



Fotografía 9. Antes y después de la intervención en el Río Manzanares. Fuente: Google.

Aporte al proyecto:

El parque lineal del río manzanares es uno de los referentes internacionales más importantes, en relación a la transformación de ríos urbanos, su estructura permite ver las fases y procesos que se generan desde su primera etapa hasta su fin, para así poder establecer recorridos que sensibilicen al peatón y lo relacionen con la infraestructura cercana al río. Los objetivos y criterios identificados en este proyecto se aplicaron en el desarrollo del plan maestro del río Fucha, entendiendo que están en contextos e idiosincrasias diferentes, pero implementando las mismas estrategias, como los recorridos por fases, texturas, sensaciones y demás.



9.5.3 Parque del río Medellín, Medellín Colombia.

Longitud: 7,2 km (en primera fase) 327,5 Ha. en total

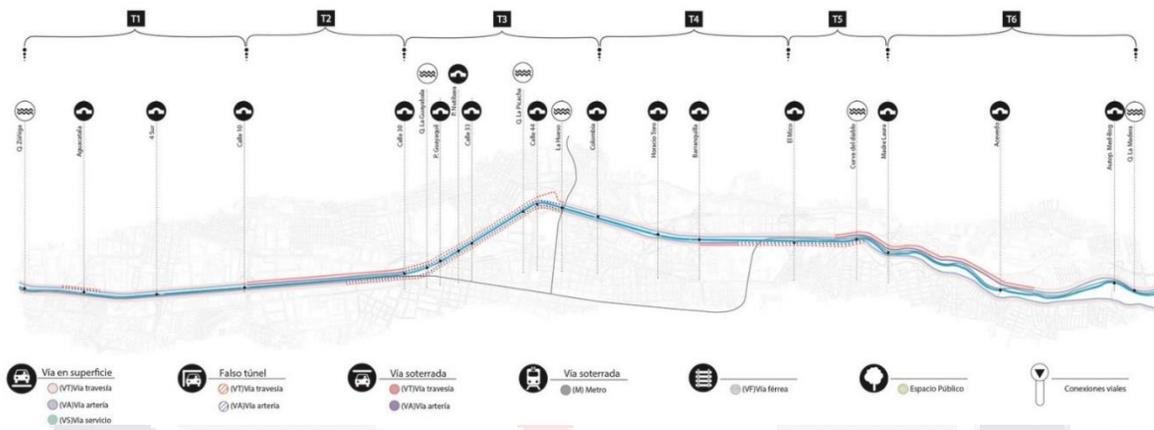
Tiempo de construcción: 1992

Presupuesto: 75 millones de euros (primera fase)

Impulsor: Alcaldía de Medellín, Gobierno y Metropolitano de Medellín, Instituto Mi Rio

Generalidades

Es un proyecto integral de transformación urbana que unirá la ciudad de Medellín a través de las dos márgenes del río. Esta obra contempla en su diseño el mejoramiento de la infraestructura, el paisajismo y la vegetación, con el objetivo de convertirse en un corredor de movilidad metropolitana, y principal eje ambiental y de espacio público para favorecer el encuentro de los ciudadanos.



Mapa 5. Río Medellín, Medellín, Colombia. Fuente: Google (2019).

El desarrollo sociocultural y sostenible que trae esta apuesta de ciudad, tiene una convergencia de varias disciplinas como la arquitectura, la ingeniería, las ciencias sociales y el medio ambiente, y relaciona al río Medellín con la fauna, la flora y los habitantes en una nueva corriente para la vida que ofrece otras posibilidades para la movilidad de los peatones, las bicicletas y los vehículos. Parques del Río Medellín² es un proyecto en construcción que se integrará con los demás proyectos de Medellín, una ciudad de Colombia que constantemente se transforma, evoluciona e innova, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y visitantes.

El diseño arquitectónico está a cargo de la oficina colombiana Latitud Taller de Arquitectura y Ciudad3, quienes se adjudicaron el proyecto en 2013.

La ejecución de esta obra ha requerido una nueva estructuración en la movilidad, por eso La Alcaldía de Medellín definió estrategias para mejorar los desplazamientos de los ciudadanos durante la construcción.

- Definición de ocho rutas alternas por diferentes vías del centro de la ciudad.
- Instalación de puentes militares sobre el río para mejorar la movilidad.
- Información permanente sobre seguridad vial y nueva señalización.
- Contratación de nuevos agentes de tránsito para zona de la construcción.

En 2015 , empieza la construcción de la primera etapa de Parques del Río Medellín, costado occidental, la cual incluye en su diseño 185 km carril de vías a nivel, 82 km vías soterradas, 22 km vías cubiertas; 32 km de ciclorrutas, 180 hectáreas para conexión de cerros tutelares y la siembra de 100 mil árboles.



Fotografía 10.. Río Medellín, Medellín, Colombia. Fuente: Google (2019).



Gráfico 8. Intervención Urbana, Río Medellín. Medellín, Colombia. Fuente: Google (2019).

Aporte del proyecto:

El parque del río Medellín al ser uno de los referentes nacionales más importantes, permite dejar en evidencia que la transformación a los ríos urbanos es válida y posible, pues al ser este antiguamente una cloaca pública y volverse un eje estructurante de diversas dinámicas con infraestructura y actividades que permiten la interacción con el río, dan pautas para la aplicación de estas estrategias sobre el río Fucha, entendiendo que no tienen la misma dimensión y que los niveles de los ríos varía, pero que aun así el río Medellín tiene un mayor perfil, se busca implementar ese tejido que se desarrolla por medio del espacio público, más específicamente con los recorridos peatonales y la movilidad alternativa



9.5.4 San Antonio Riverwalk, San Antonio, Texas.

Longitud: 24 km (en primera fase) 327,5 Ha. en total

Tiempo de construcción: 1929-2015

Presupuesto: 30 millones (1929)- 30 (1964) - 22 millones (1977)

Impulsor: Municipio de San Antonio, Empresas Privadas enfocadas en el Turismo (Hoteles, restaurantes, centros comerciales)

El San Antonio Riverwalk (también conocido como Paseo del Río o simplemente como The Riverwalk) es un parque de la ciudad y una red de senderos a lo largo de las orillas del río San Antonio, una historia debajo de las calles de San Antonio, Texas, Estados Unidos. Rodeado por bares, tiendas, restaurantes, naturaleza, obras de arte públicas y las cinco misiones históricas, el Riverwalk es una parte importante del tejido urbano de la ciudad y una atracción turística por derecho propio.

River Walk es una exitosa calle peatonal de casos especiales, un nivel más abajo de la calle del automóvil. El River Walk serpentea y gira bajo los puentes como dos aceras paralelas bordeadas de restaurantes y tiendas, conectando los principales atractivos turísticos de las tiendas en Rivercenter , al teatro Arneson River , a la isla Marriage , a La Villita , a HemisFair Park , a la torre Life Building, al Museo de Arte de San Antonio , a la Perla y a las cinco misiones coloniales españolas de la ciudad, que han sido nombradas Patrimonio de la Humanidad , incluido el Álamo. Durante la fiesta anual de primavera de San Antonio, el desfile del río presenta flotadores florales que flotan río abajo.

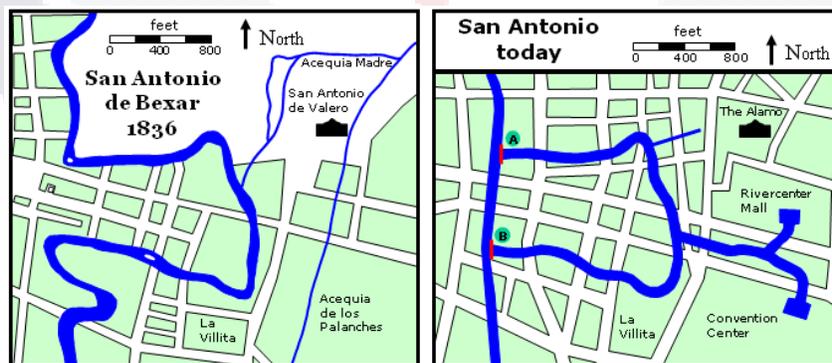


Gráfico 9. River Walk, San Antonio, Texas. Fuente: Google (2019).



Mapa 6.. River Walk, San Antonio, Texas. Fuente: Google (2019).



Fotografía 11.. River Walk, San Antonio, Texas. Fuente: Google (2019).



Fotografía 12.. River Walk, San Antonio, Texas. Fuente: Google (2019).

Aporte del Proyecto

El San Antonio River Walk, una serie de intervenciones a los márgenes del río San Antonio i iniciadas en 1946 para convertirlo en el espacio público que concentra la mayor oferta turística y cultural de dichas ciudades la atracción más reconocida y visitada en San Antonio fuera del Álamo (que es la atracción más visitada en Texas). Tanto los residentes como los visitantes adoran la atmósfera, los restaurantes y el entretenimiento que ofrece Riverwalk . Sin embargo, después de casi 80 años de historia y múltiples expansiones, Riverwalk ofrece mucho más de lo que la mayoría cree.

El Riverwalk también sirve como un importante sistema de drenaje y compuerta de inundación para la ciudad de San Antonio. A principios de 1900, el centro de la ciudad sufrió inundaciones periódicas, un problema que no fue ayudado por el río San Antonio, que corría directamente por el centro. La idea de Riverwalk en realidad comenzó como un simple sistema de drenaje que incorpora el río San Antonio antes de que Robert Hugman introdujera la idea de tener un intrincado sistema de compuerta de inundación que se duplicara como un espacio de paseo urbano. Sintió como si el río fuera un gran recurso para la ciudad que necesitaba ser utilizado efectivamente. Por suerte, Hugman tuvo la previsión de presentar una propuesta que evitó que el río se convirtiera en una zanja de drenaje urbano y proporcionó el punto de partida para el Riverwalk de hoy.

El canal, que conecta la Macroplaza y el Parque Fundidora, es completamente navegable a través de pequeños botes que se toman al inicio del paseo junto al Museo de Historia Mexicana y el Museo del Noreste

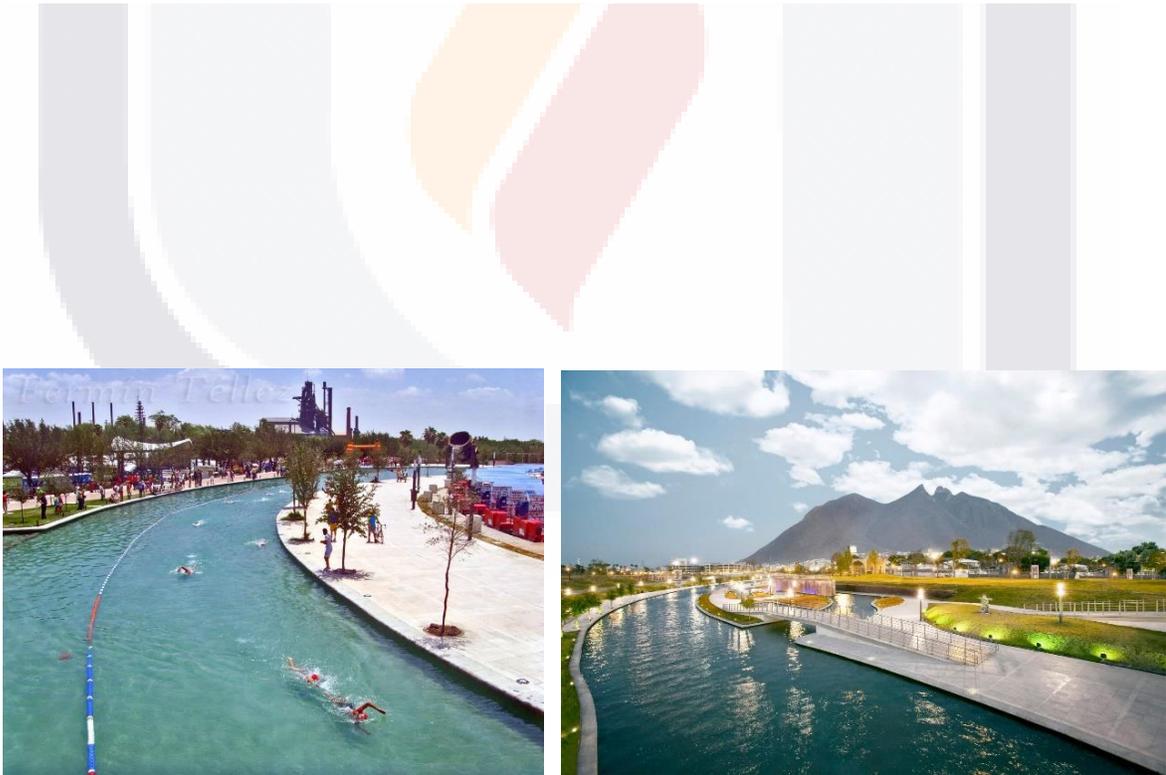
A decir de la APDUNL: “siendo este proyecto parte de la obra pública en la que intervienen diferentes dependencias, se tocaban temas de importancia que influían en el programa de obra. La planeación se llevó a cabo constantemente, ya que no solamente en el inicio de los trabajos era necesario; siempre existieron problemáticas que solucionar ya sea de diseño, o de obstáculos en los diferentes puntos del área de trabajo. En ocasiones, los trabajos tenían que suspenderse o bajar la intensidad, debido a que algunos inmuebles no nos eran entregados para trabajar en ellos, y esos tiempos se tuvieron que ajustar, incrementando los recursos en mano de obra y equipo, así como adelantando los trabajos en otras áreas que estaban programadas en otros períodos”.

Sin importar las diversas situaciones complejas que se dieron, el gobierno local nunca cesó en esfuerzos para que la participación de la ciudadanía fuera eficiente por lo cual en conjunto con los trabajadores se realizaron diversas actividades recreativas y de convivencia que poco a poco fueron demostrando los beneficios de la obra. Es preciso destacar que uno de los retos que se enfrentó fue pasar el canal en su cruce con la avenida Revolución, esto fue resuelto a través de un puente-canal convirtiendo dicha avenida en un paso deprimido con 50 m de largo y ancho en base a una estructura soportada con una cimentación a base de pilas, columnas y travesaños de concreto.

En sus instalaciones se encuentran fuentes, puentes, murales, museos y restaurantes. El Paseo Santa Lucía inicia su recorrido en la calle Dr. Coss, al oriente de la Macroplaza, en la Explanada Santa Lucía, donde están localizados el Museo de Historia Mexicana y el Museo del Noreste. El recorrido atraviesa las calles del centro de la ciudad hacia el oriente hasta llegar a la Av. Félix U. Gómez. En ese punto, el recorrido continúa hasta los terrenos del Parque Fundidora, terrenos de una antigua empresa metalúrgica.



Fotografía 13. Paseo Santa Lucía, Monterrey, Nuevo León. Fuente: Google (2019)



Fotografía 14. Río en Paseo Santa Lucía, Monterrey, Nuevo León. Fuente: Google (2019)

Aporte del Proyecto

Con lo que se dio pie para un desarrollo armónico sustentable, donde hay una vida urbana nueva, de recreación plena, segura y de gran calidad, teniendo un éxito instantáneo, al recibir más de 100,000 visitantes mensuales, locales, nacionales y extranjeros, sitio que ofrece además la oportunidad de nuevos desarrollos inmobiliarios para vivienda, comercio y servicios de gran calidad, planeado y diseñado de acuerdo a las nuevas necesidades de una sociedad como la nuestra.

Esta iniciativa buscaba la consolidación de la zona central del área metropolitana de Monterrey mediante detonadores urbanos que promovieran una nueva imagen urbana con el potencial para atraer inversiones y fomentar el crecimiento económico o la calidad de vida de sus habitantes. El proyecto a nivel específico vino a reforzar aquellas zonas que ya cumplen una función trascendental como símbolos e hitos del área metropolitana y que son, en su mayoría, espacios públicos de uso cultural, recreativo, educativo, religioso, esparcimiento, así como de vivienda, comercio y vialidad. Sin embargo, se logró que además de los mencionados, se vincularan otros espacios que están aislados dentro de la misma área de influencia –de las avenidas Colón a Morones Prieto, de norte a sur, y del Parque Fundidora a la avenida Cuauhtémoc, de oriente a poniente– que por fronteras físicas o límites urbanos perdían su valor y trascendencia dentro de la metrópoli.

El Paseo Santa Lucía simboliza el origen histórico donde se dio la tercera y definitiva fundación de Monterrey por don Diego de Montemayor el 20 de septiembre de 1596. Es un canal o río artificial y vía peatonal que se encuentra ubicado en el primer cuadro de la ciudad desde la cual se aprecia en su reflejo las montañas, especialmente el emblemático Cerro de la Silla.

Sus andadores y canales promueven la interacción social, como lo es la relajación; y se logra conectar con la naturaleza sobre todo promueve la actividad física. En el lugar, es común encontrarse a familias enteras haciendo ejercicio, comiendo, caminando o escuchando música. Parece fácil pero no lo fue, y es casi injusto no decir que el concreto –ahora poco visto– que está bajo el agua favoreció en gran medida a volver esto una realidad de la cual la ciudad se siente orgullosa

9.5.6 Conclusión.

Los proyectos de regeneración urbana en los espacios fluviales constituyen una alternativa positiva a los escenarios de marginalidad y de degradación preexistentes, pues consiguen revertirlos mediante la reactivación económica y la incentivación de la sociabilidad inherente a estos espacios.

No obstante, existen aspectos críticos que merecen ser identificados y estudiados desde el punto de vista ambiental. Entre ellos, es importante destacar que muchas veces estos proyectos no van acompañados de intervenciones de restauración fluvial, ni consideran una visión más participativa del urbanismo ni contemplan la preservación de las identidades paisajísticas locales.

Es necesario, pues, que los profesionales de la ecología tengan un papel destacado en este tipo de intervención urbana. Los espacios fluviales, aunque sean urbanos, también merecen ser estudiados, regenerados y, siempre que sea posible, restaurados.

En México, la mayor parte de las intervenciones a los ríos urbanos han consistido en obras de infraestructura hidráulica aplicada sobre los cauces cuya finalidad ha sido la protección de las localidades y el rápido desalojo de los escurrimientos durante las precipitaciones. En el caso de los ríos de menor caudal, se registra una agresiva ofensiva urbana que prefirió incorporarlos al sistema de drenaje (González et al., 2010). Como conclusión se propone la siguiente tabla, a fin de entender las estrategias que se observaron en los casos de estudio.

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES	
Estructura urbana	Estrategias desde los casos de éxito
Medio Físico Natural	El saneamiento de los recursos hidráulicos es necesarios para la apropiación socioespacial del cauce del río; Se pueden general estrategias de apropiación de los márgenes y espacios alledaños, mientras se cuente con un mínimo de calidad ambiental que permita las mismas.
	Un proyecto de regeneración de ríos conlleva a la regeneración de su entorno. No se limita a intervenir unicamente el cauce y las márgenes de los ríos, ya que para la integración con la ciudad se hace necesario vincular terrenos alledaños y ejes transversales estrategicos
Medio Físico Contruido	La movilidad es un eje fundamental para poder integrar un río urbano a las dinámicas de su contexto: la integración a sistemas de movilidad pública, el uso de la bicicleta, espacios peatonales y de esparcimiento.
Participación ciudadana	Las estrategias de comunicación son necesarias para generar interés, reflexión, participación y socialización.
	La participación de los habitantes en diferentes etapas del proyecto (gestión, diseño, construcción, ejecución y mantenimiento) son fundamentales para incidir en el grado de identificación de las personas con el proyecto y su pertenencia a este.

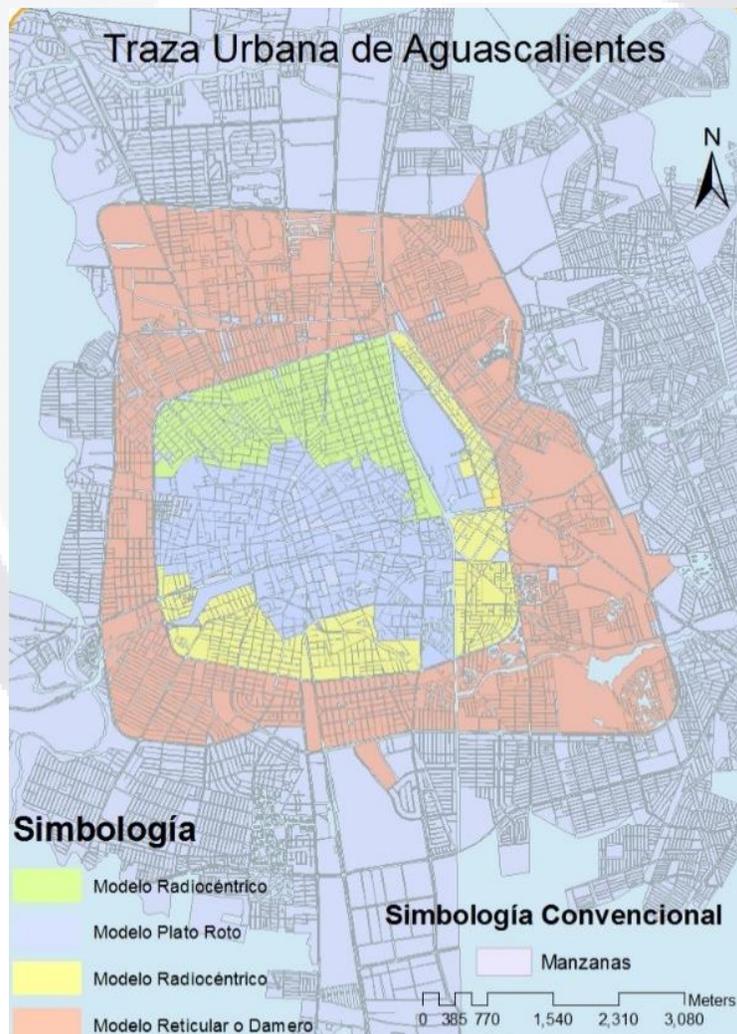
Tabla 2..Estrategias desde los casos de éxito.

9.6 ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN AGUASCALIENTES

Las principales etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes están resumidas en cuatro etapas bien diferenciadas, a saber:

- La ciudad colonial compacta que se prolonga desde su fundación hasta finales del siglo XIX.
- La modernización porfirista de finales del siglo XIX y hasta la segunda guerra mundial.
- La de crecimiento concéntrico planeado, abarca de finales de los años 40 hasta los años 70 del siglo XX.
- El modelo extensivo de ciudad, que persiste hasta nuestros días.

Estas etapas están bien diferenciadas, en la traza urbana, representadas por los distintos contextos históricos en los que ha crecido el polígono urbano.



Mapa 8..Traza Urbana de Aguascalientes.
 Fuente: <http://midiariourbano.blogspot.com>

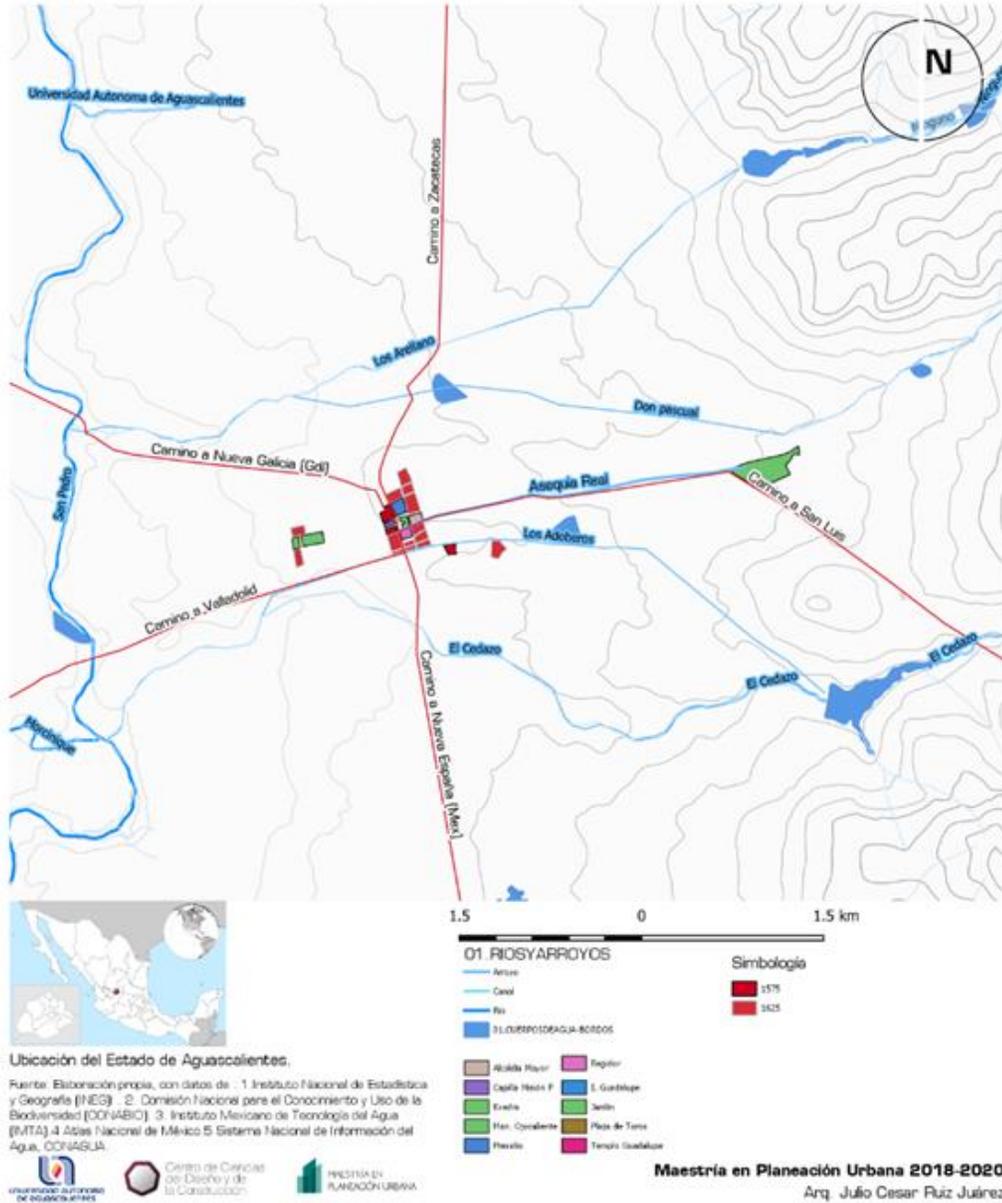
9.6.1 Primera etapa: La ciudad colonial compacta

La Villa de Nuestra Señora de la Asunción es fundada en 1575. En ese entonces los primeros pobladores se asentaron, por la necesidad de descanso, ya que, por el territorio, pasaba el transporte cargado con los recursos minerales que se extraían de las minas ubicadas en Zacatecas, y que tenían por destino, la Nueva España, y esta ruta es conocida como “La ruta de la plata”; debido a esto existía la necesidad de dar posada y descanso a los viajeros y es a partir de 1824 se convierte en ciudad.

En ese entonces sus habitantes vivían en los barrios: Centro, El Encino, San Marcos, La Salud y Guadalupe. Los pobladores se dedicaban a actividades agropecuarias, artesanales y comerciales. En este periodo el crecimiento demográfico fue lento. A finales del siglo XVIII la villa tenía menos de 8 mil habitantes y un siglo después la ciudad alcanzó los 30 mil.

En el aspecto hidrológico, el Río San Pedro, se presume que para ese tiempo contaba con un gran cauce, debido a que todavía no estaba construida la Presa Plutarco Elías Calles, y es por eso que en gran medida, su afluente era natural, debido a la poca presión de los asentamientos humanos de ese entonces. Así mismo, existían tres arroyos naturales que atravesaban la Ciudad de Aguascalientes

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Etapas de Crecimiento : Año 1575 -1625



Mapa 9. Etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 1575-1625. Fuente: Elaboración Propia.

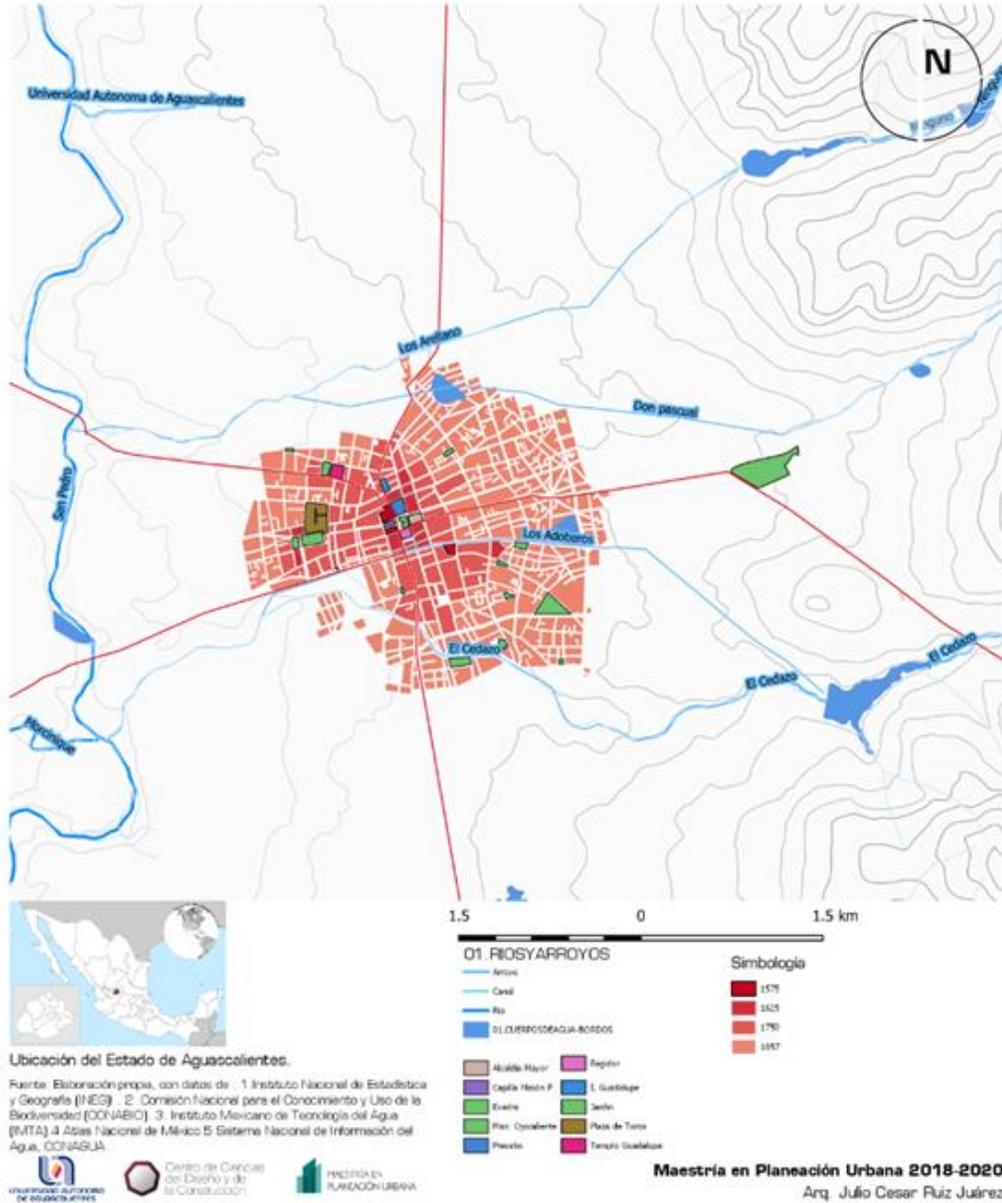
9.6.2 Segunda etapa: Se inicia en el porfirismo y se extiende hasta la segunda guerra mundial.

Es en 1884 cuando llega el primer ferrocarril a la Ciudad de Aguascalientes, así como sus talleres nacionales y además de empresas como La Fundición y La Perla. En términos urbanísticos, se consolidan las carreteras federales 45 y 70, y se amplían las calles Vázquez del Mercado, Madero y Juan de Montoro hasta la Alameda.

Se instalan los primeros servicios públicos modernos: agua entubada, electricidad, alumbrado público y telégrafo. Surgen los barrios de La Purísima y La Estación, y posteriormente las colonias Del Trabajo, Industrial, Gremial, del Carmen, Altavista, San Pablo, Curtidores, San Marcos y el fraccionamiento Primavera.

En cuanto a Población se refiere, llegan varias corrientes migratorias provenientes de los Altos de Jalisco, debido a la oferta de trabajo de los Ferrocarriles y a las empresas importantes de la región.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Etapas de Crecimiento : Año 1857



Mapa 10.. Etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 1857. Fuente: Elaboración Propia.

9.6.3 Tercera etapa: El crecimiento concéntrico planeado.

A mediados del siglo XX se abren importantes empresas de capital local y nacional en las industrias textil y del vestido, mueblera, láctea y vitivinícola.

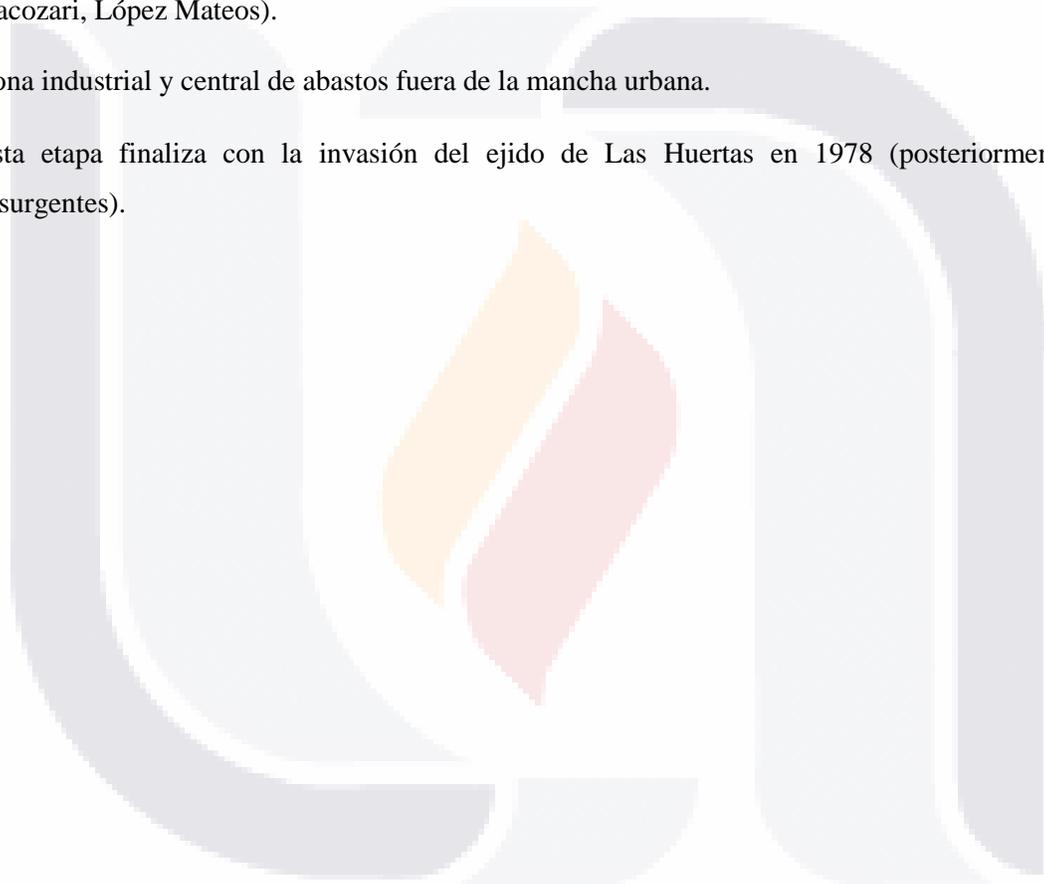
La ciudad se convierte en modelo a nivel nacional por la calidad de su planeación:

Fraccionamientos periféricos modernos y equipados rodeando al centro, sin generar franjas baldías.

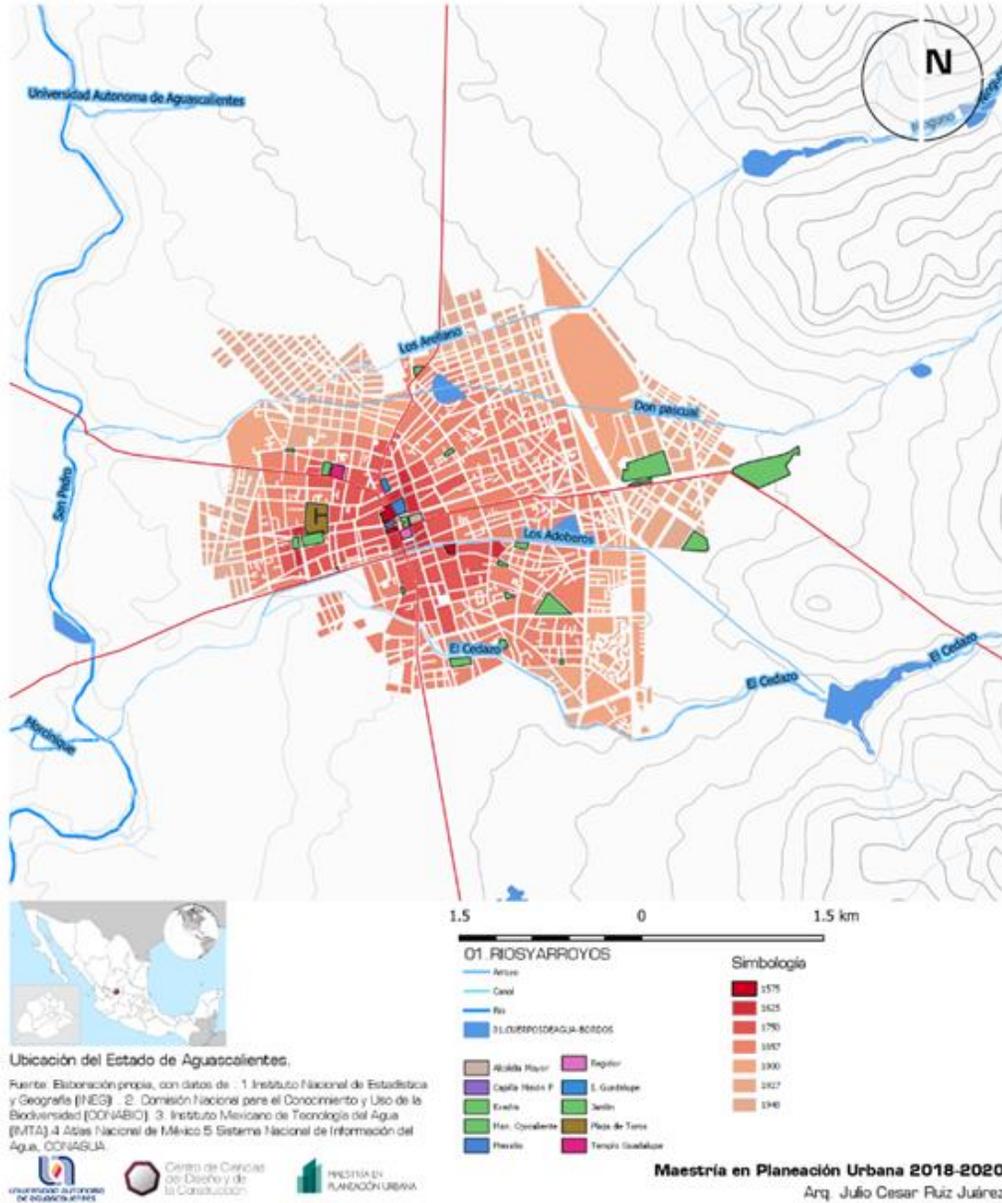
Importantes vialidades para facilitar el tránsito creciente de vehículos (anillos periféricos, Héroe de Nacozari, López Mateos).

Zona industrial y central de abastos fuera de la mancha urbana.

Esta etapa finaliza con la invasión del ejido de Las Huertas en 1978 (posteriormente Col. Insurgentes).



Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Etapas de Crecimiento : Año 1948



Mapa 11.. Etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 1948. Fuente: Elaboración Propia.

9.6.4 Cuarta etapa: el modelo extensivo de ciudad.

A partir de los años 80, el gobierno implementó una amplia política pública de vivienda para los sectores de menores ingresos.

Surgen los fraccionamientos de interés social a gran escala al oriente de la vía del ferrocarril.

Al crecimiento demográfico natural se agregan nuevas corrientes migratorias. Destaca la llegada del INEGI.

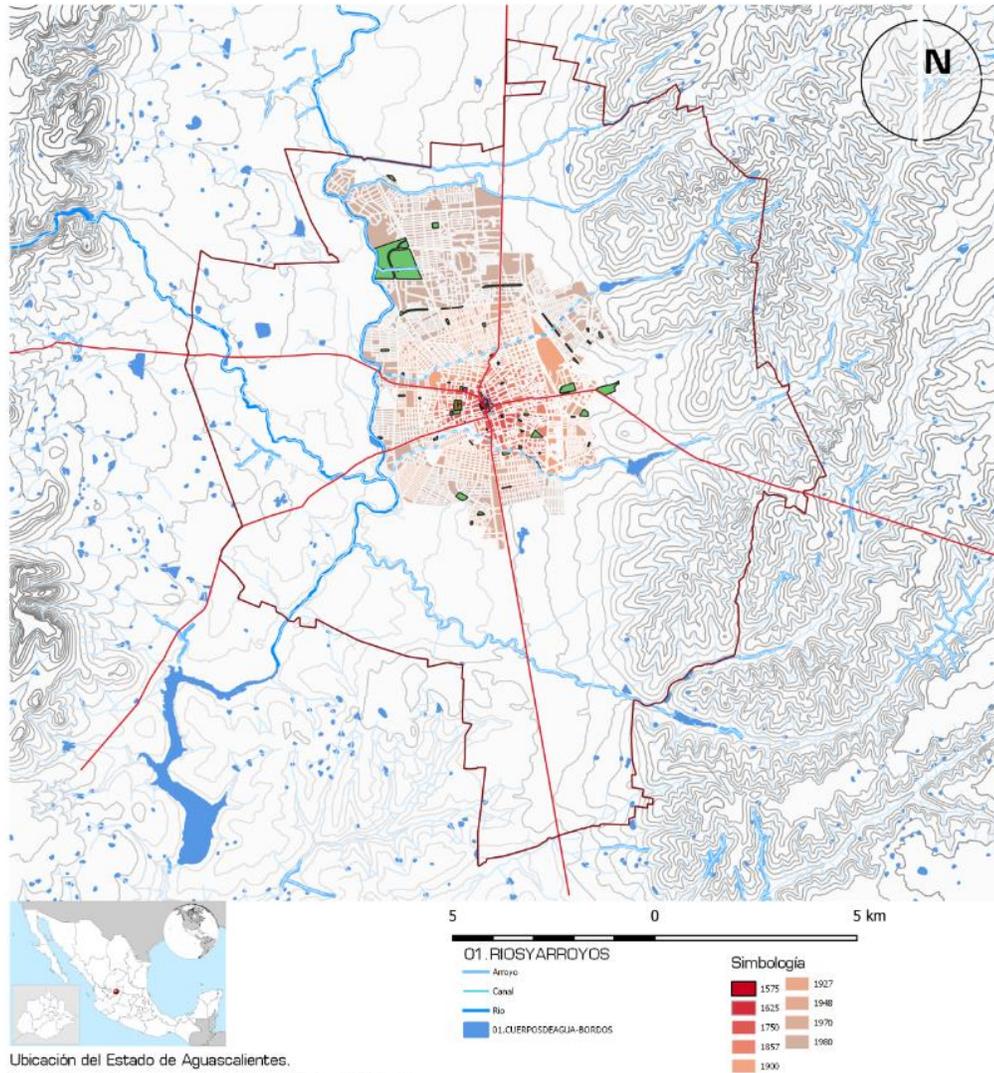
Para los sectores medios y altos, se han abierto desarrollos al norte de la ciudad y más recientemente al poniente.

La población crece unos 15 mil habitantes por año, es decir, cada diez años crece más que la población total acumulada en los primeros cuatro siglos.

A partir del año 1980 es que se presenta una fuerte expansión del crecimiento urbano, de manera concéntrica expandiéndose hacia el norte, oriente y más recientemente hacia el sur de la ciudad, tanto por desarrollos habitacionales formales como asentamientos humanos irregulares. Desde ese entonces, los distintos planes de desarrollo urbano, habían restringido el crecimiento de la mancha urbana hacia el poniente de la ciudad, por la limitante natural que es el río San Pedro, el cual se buscaba preservar.

Para 1987 se avaló el entubamiento de 42 kilómetros de ríos y arroyos locales para preservarlos de contaminación de agua putrefacta. El programa abarcaba no solamente el San Pedro, sino también arroyos como el Cedazo, Los Arellanos, La Soledad, entre otros. No obstante, para 1989, los trabajos no habían terminado.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Etapas de Crecimiento : Año 1980



Ubicación del Estado de Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia, con datos de : 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) 4. Atlas Nacional de México 5. Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA.



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020

Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

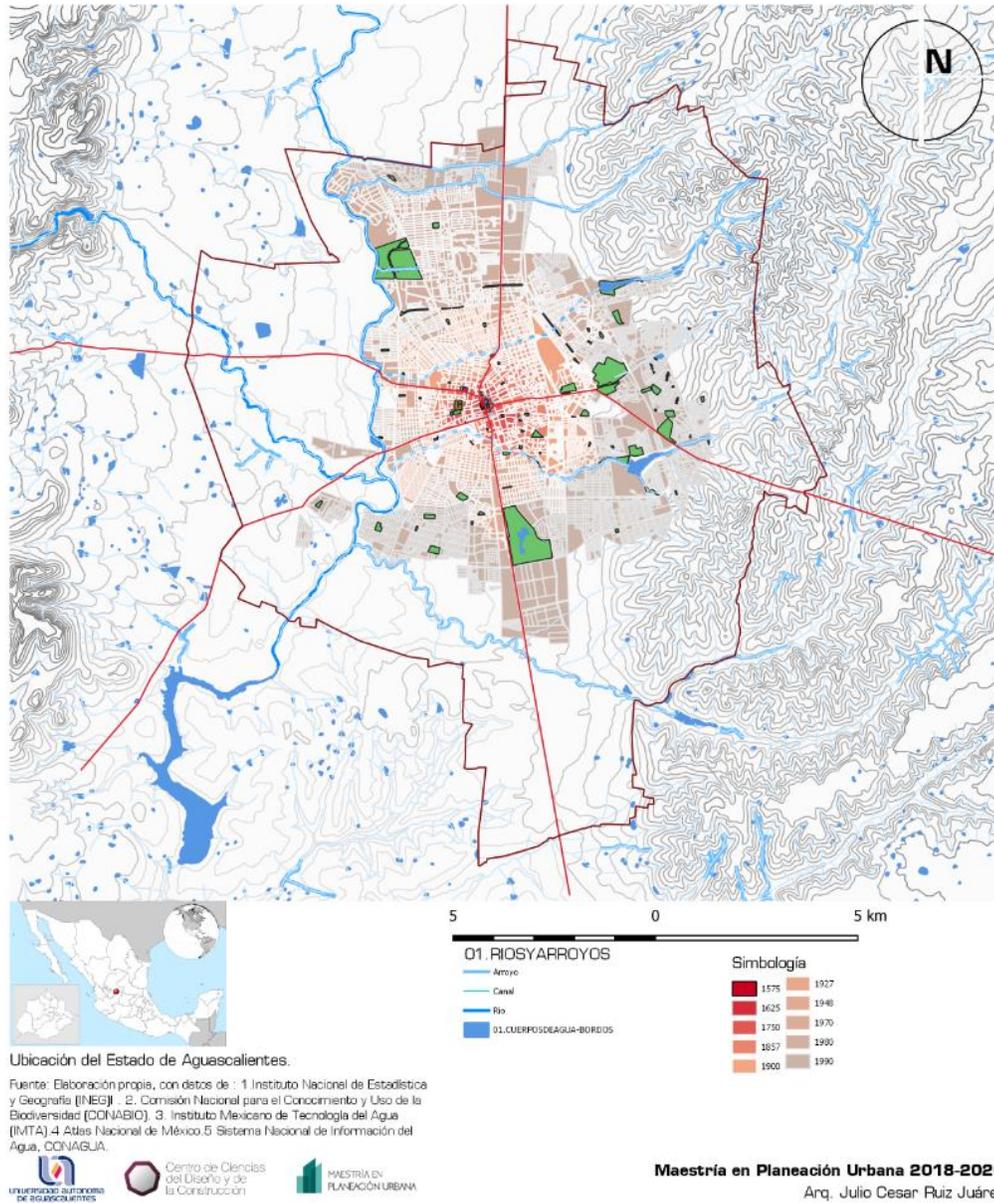
Mapa 12. Etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 1980.. Fuente: Elaboración Propia.

En agosto de 1990, se inauguró el distrito ecológico del Río San Pedro que incluía 17 kilómetros de colector marginal en terrenos del municipio capital. Sin embargo, las quejas por contaminación ambiental en la zona no se detendrían²³.

En el año de 1992 se destinó oficialmente 154 millones de pesos en proyectos de política ambiental, de los cuales 48 millones 540 mil se enfocaron al aspecto de protección de recursos naturales. Pese a ello, no hubo mayores especificaciones en cuanto a esos presupuestos. Como ejemplo, en el último informe de gobierno, presentado en 1998, no hay una sola mención a obras en el Río San Pedro. Para 1998, se presentó el Plan Estatal de Desarrollo. En su cuarto eje denominado “Ordenamiento del Desarrollo Urbano y Rural”, González González escuetamente se comprometía a “llevar a cabo acciones para el saneamiento del río San Pedro e integrarlo al paisaje urbano”.

²³ El Clarinete (2017) “Río San Pedro: 30 años de promesas” (Aguascalientes)

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Etapas de Crecimiento : Año 1990



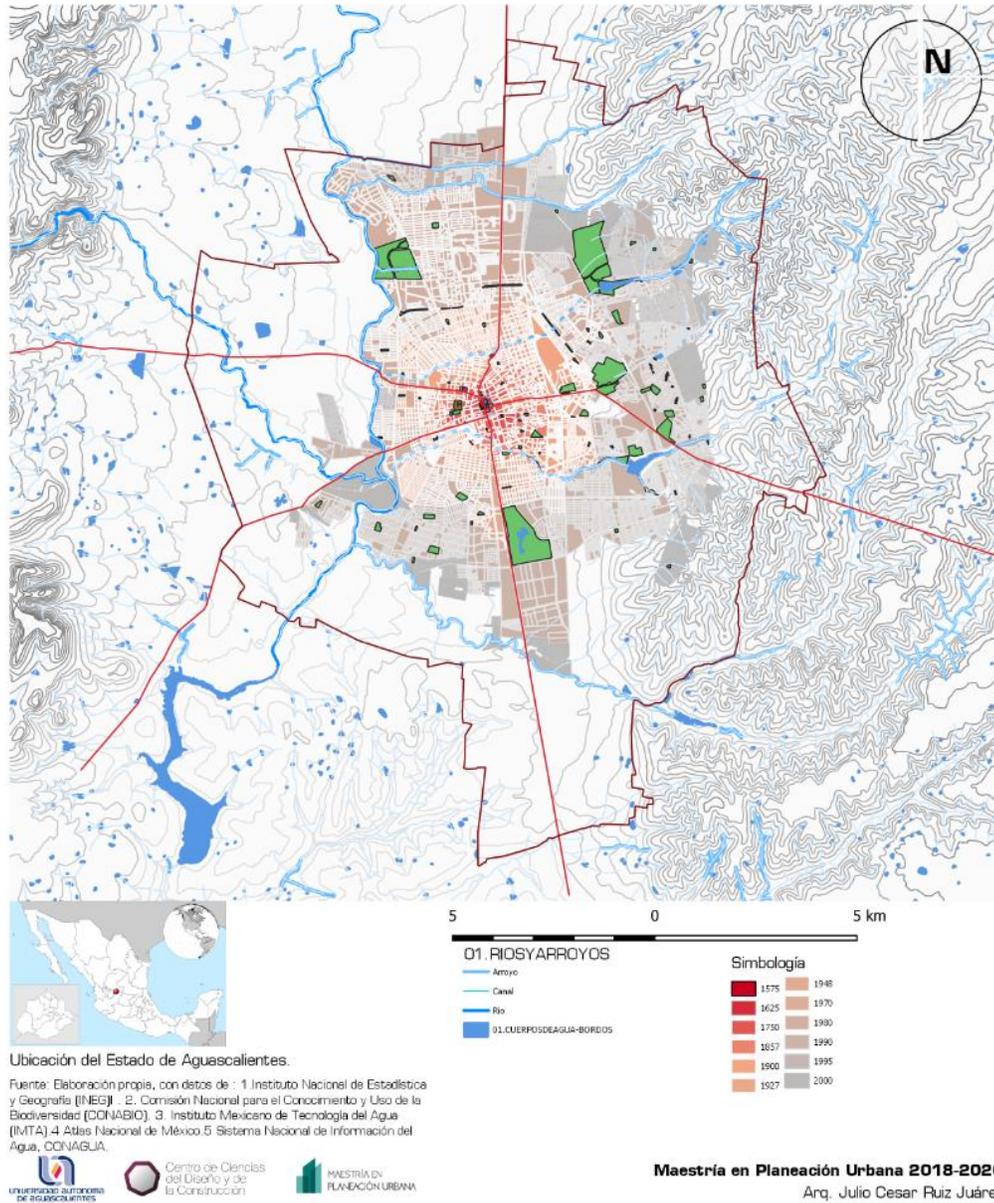
Mapa 13. Etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 1990.Fuente: Elaboración Propia.

En el año 2000, se presenta el Programa Parcial de Desarrollo Urbano y Conservación de la Zona Poniente de la Ciudad de Aguascalientes, en el cual se menciona que, dentro de los Proyectos Estratégicos, se Elaborará un proyecto de regeneración y aprovechamiento del Rio San Pedro. En el apartado 5.3 de Metas para la preservación y mejoramiento del medio ambiente, a corto plazo se mencionaban las siguientes:

- Evitar la contaminación del agua, del suelo y del aire conectando las descargas al colector, debido a que son enviadas directamente a los ríos y arroyos a cielo abierto.
- Prohibir tiraderos de escombros en ríos y arroyos.



Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Etapas de Crecimiento : Año 2000



Mapa 14.. Etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 2000. Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, una de las metas a mediano y largo plazo que mencionaba el documento era: “Entubar ríos y arroyos que circundan la Entidad, así como retirar el escombros que se encuentra en los márgenes e inclusive en algunas partes en los cauces de los ríos San Pedro y Morcinique”.

En 2004, el tema del río San Pedro, fue incluido en el Fideicomiso de Inversión y Administración para el Desarrollo Económico del Estado. El acta correspondiente estableció: “Desarrollo del Río San Pedro, proyecto detonador de los sectores de comercio y servicios y turismo, además de ser un polo de atracción de corporativos”.

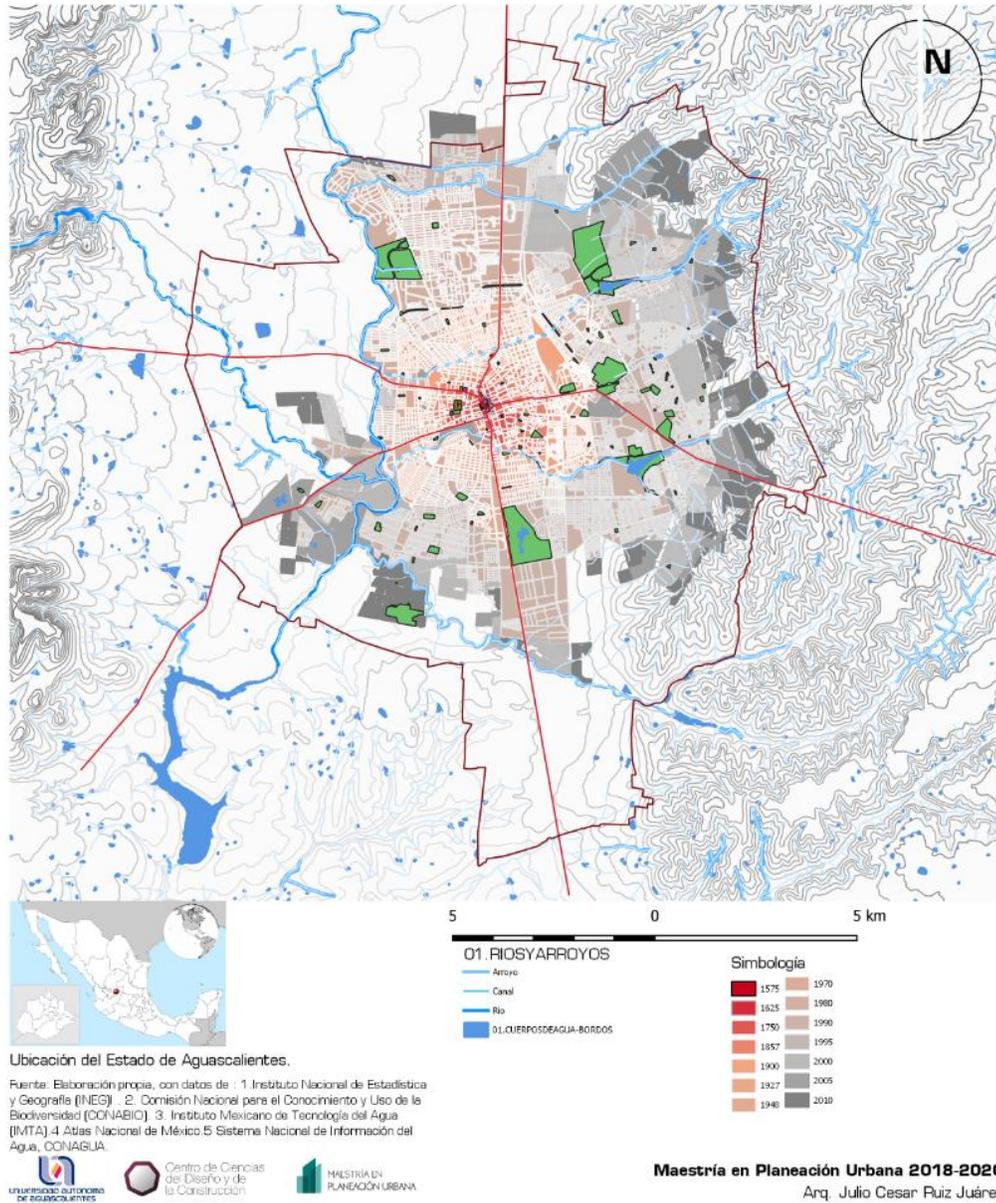
Para agosto de 2012, se había anunciado una inversión de 10 millones de pesos enfocados en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de rehabilitar los cauces como el del río San Pedro.

El 10 de octubre de 2012, la agrupación Greenpeace dio a conocer en un portal electrónico una lista con los ríos más contaminados de México, en donde figuraba el Río San Pedro de Aguascalientes. La red de activistas calculó en su informe que alrededor del 70 por ciento de los ríos nacionales presentaban indicios en torno a contaminación.

En agosto de 2012, el Instituto del Agua del Estado acusó a la empresa Granjas Fátima por supuestamente haber arrojado aguas negras al río, lo cual habría generado afectaciones en el manto freático.

El 14 de diciembre de 2014 se enumeró una lista de errores que fomentaron la contaminación en el cauce: la proliferación de más de un centenar de ladrilleras en la zona y autorizar la construcción de casas a un lado del río, esos desarrollos habitacionales ahora ponen en riesgo al río San Pedro y a los mantos por la contaminación a través de grietas.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Etapas de Crecimiento : Año 2010

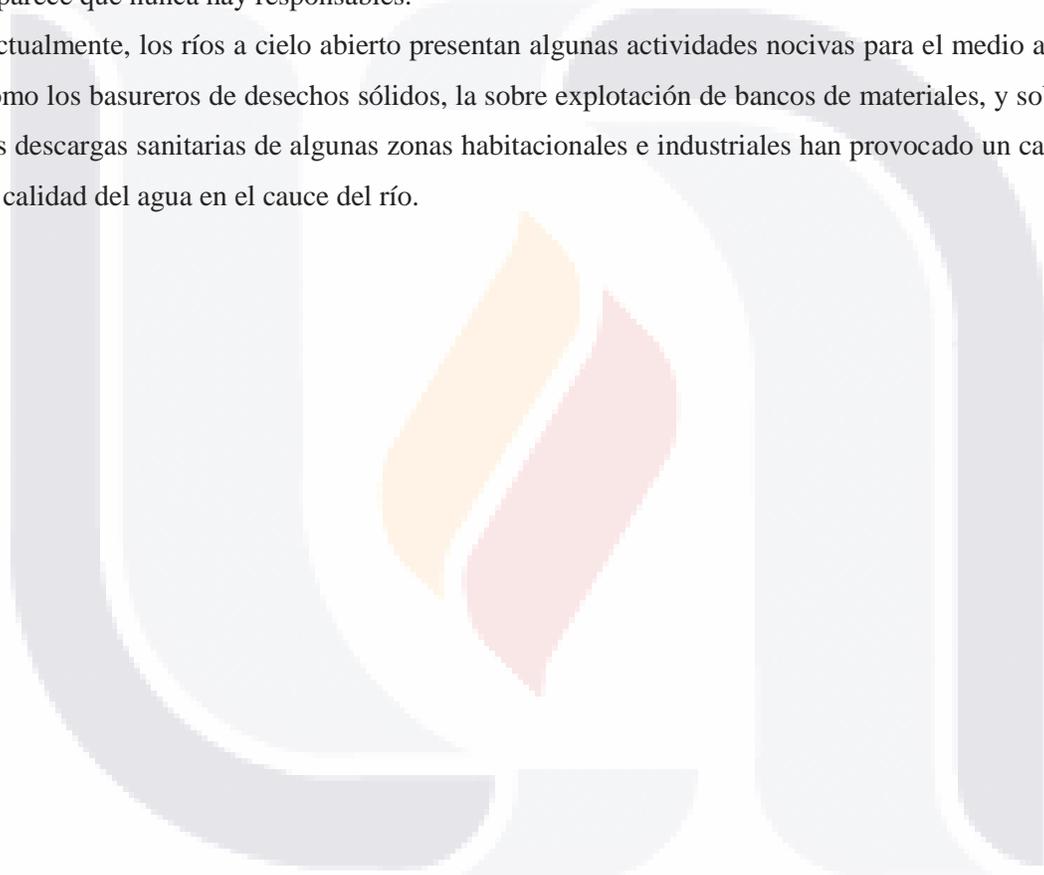


Mapa 15.. Etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 2010. Fuente: Elaboración Propia.

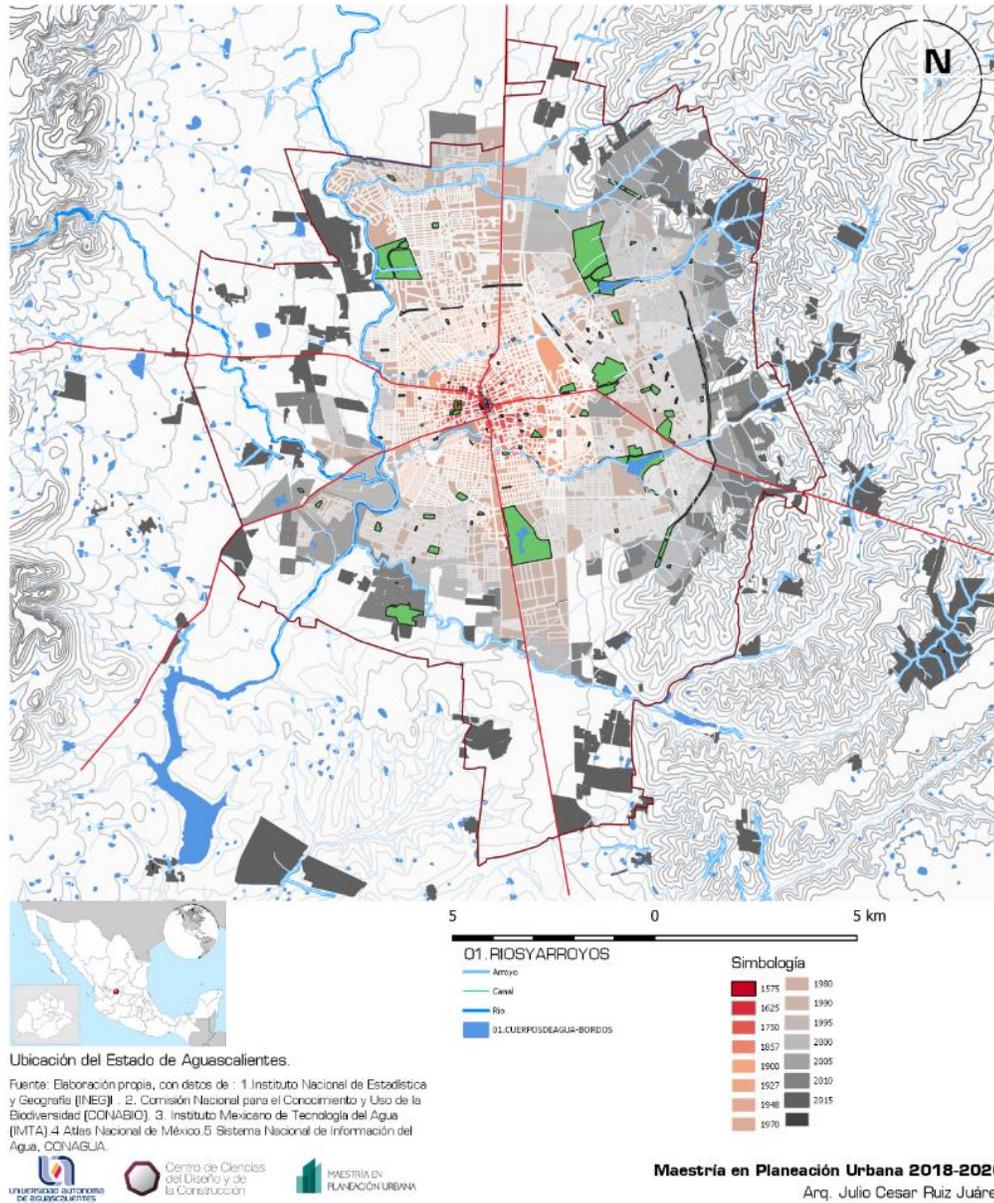
El 20 de julio de 2016, se habían mejorado las condiciones de saneamiento en el río, gracias al trabajo que de reforestaciones y evitando que se descarguen aguas sucias gracias a plantas de tratamiento. Se descartaba entonces que se hubieran presentado nuevos casos en torno a descargas ilegales en la vertiente,

El Río San Pedro es un tema que ha ido y venido en varios sexenios. Se enfoca antes que nada es el saneamiento, en evitar que se sigan haciendo descargas y que se cumplan con los lineamientos de la propia Comisión Nacional del Agua. Este es un reto muy importante y ya logrando el saneamiento, podremos pensar en algún tipo de actividades. Pero la contaminación en el Río San Pedro permanece y parece que nunca hay responsables.

Actualmente, los ríos a cielo abierto presentan algunas actividades nocivas para el medio ambiente como los basureros de desechos sólidos, la sobre explotación de bancos de materiales, y sobre todo las descargas sanitarias de algunas zonas habitacionales e industriales han provocado un cambio en la calidad del agua en el cauce del río.



Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Etapas de Crecimiento : Año 2015



Mapa 16.. Etapas de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes 2015. Fuente: Elaboración Propia.

9.6.5 Límite de Crecimiento al año 2030

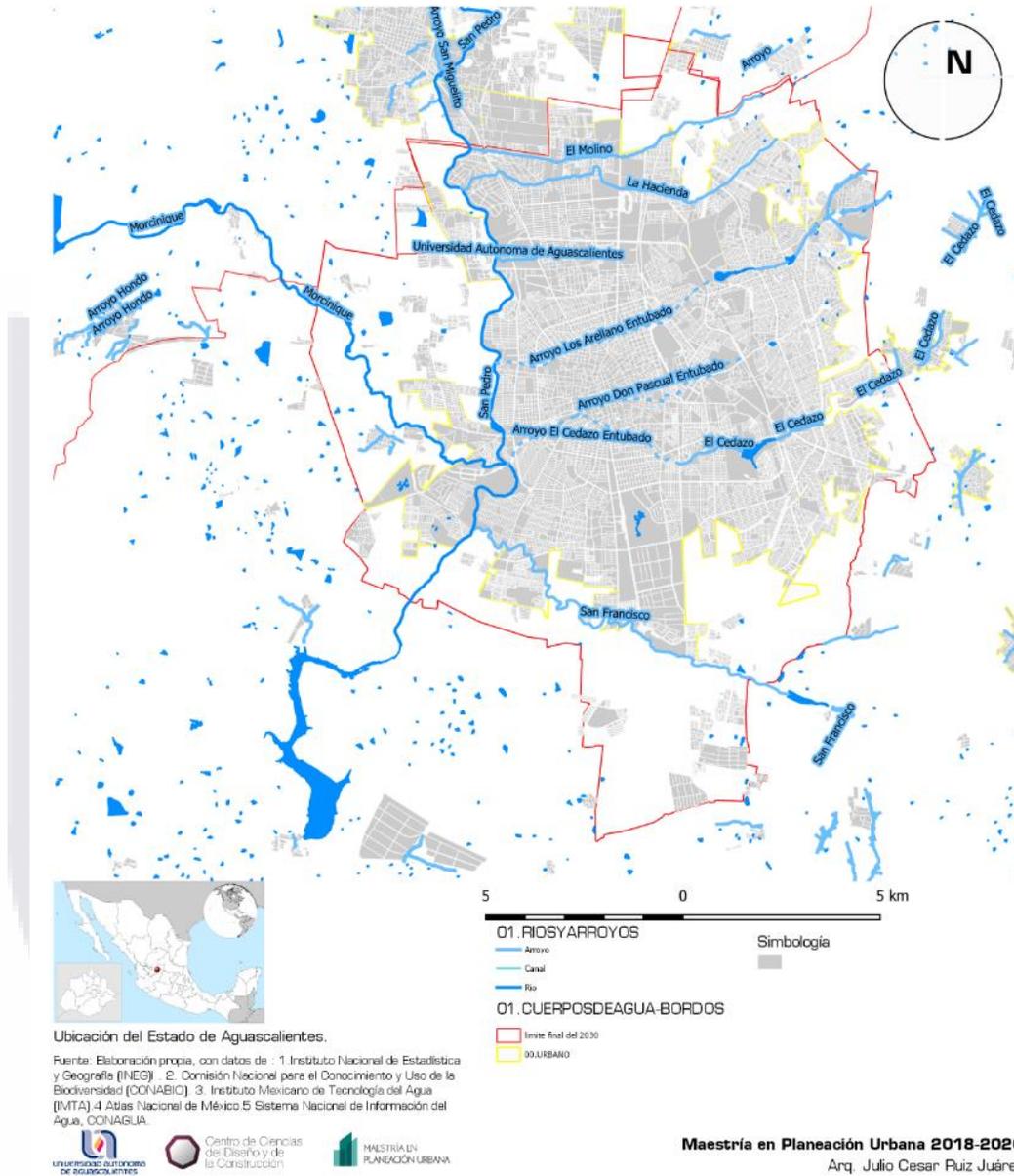
La Ciudad de Aguascalientes ha sufrido un crecimiento, debido a la población rural que emigra hacia las áreas urbanas, creando un desequilibrio en la distribución poblacional y por lo tanto en el crecimiento urbano. Por su parte la ciudad de Aguascalientes presenta un crecimiento tendencial hacia el norte y el poniente.

Datos de Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2013-2040, indican que la tasa de crecimiento demográfico ha disminuido drásticamente en los años reciente en comparación con la que alcanzó hace cuatro décadas. De 1970 a 1980 la población creció 110,000 habitantes, representando un 62%. En la década de 2010 a 2010, la población crecerá otra vez, 110,000 habitantes, lo que representará un 16% de crecimiento relativo. Este ritmo seguirá disminuyendo; de 2020 a 2030, crecerá en 80,000 habitantes, equivalentes al 9%.

Así, el Municipio de Aguascalientes junto con el Programa de Naciones Unidas para el medio Ambiente (PNUMA), realizó el Informe ECCO-Ciudad de Aguascalientes “Perspectivas del Medio Ambiente y Cambio Climático”, siendo el primer informe que aplica la metodología GEO (Global Environment Outlook), con enfoque en vulnerabilidad ante el cambio climático en el país.

El resultado de este diagnóstico es la estructuración de un Plan de Acción que comprende en forma integral los aspectos Agua, Aire, Biodiversidad, Ambiente Construido y Suelo, y contiene líneas estratégicas, programas y acciones concretas a seguir, para con ello, esperar a corto plazo que el territorio del Municipio de Aguascalientes esté ordenado ecológicamente (ECCO, 2013).

Plan Parcial de Integración del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 LIMITE FINAL DE CD. DE AGUASCALIENTES 2030



Mapa 17. Límite de Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes al año 2030. Fuente: Elaboración Propia.

9.6.6 Conclusión

Como hemos visto con el paso del tiempo la ciudad ha sufrido una transformación notable desde la época de la ciudad colonial y compacta hasta el modelo extensivo de la ciudad, y se reflejan en las etapas bien diferencias en la traza urbana, representadas por los distintos contextos históricos en los que ha crecido el polígono urbano.

Los ríos y arroyos inicialmente cumplían su función de abastecimiento de agua, eran lugares en los que los servicios ecosistémicos no mostraban una alteración, es por ello q se podían disfrutar como lugares de esparcimiento y sobre todo como áreas para convivir. Posteriormente al tener otros sistema de abastecimiento y de conducción de agua potable, los arroyos perdiendo su función original y se transformaron en canales a los cuales se les descargaban las aguas sanitarias procedentes de la ciudad y en tiempo de lluvia, la topografía de la ciudad y la región hacían que sus caudales funcionaran como captadores de agua por lo que aumentaban su cauce, con aguas que escurrían por toda la ciudad y con la llegada de la época industrial, y el usos del automóvil, el agua producto de la lluvia escurría hasta los ríos y arroyos llevando consigo basura y sobre todo aceites y derivados del petróleo.

Hasta hora, son pocos las estrategias para integrar los ríos y arroyos en la estructura urbana de la ciudad, ya que sólo son espacios restringidos, o residuales, sobre los que no hay una política concreta en relación a su uso y por ende a su integración urbana.

Tabla 3. Análisis del Crecimiento Urbano de Aguascalientes en relación con sus Ríos. Fuente: Elaboración Propia.

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES	
Estructura urbana	Análisis del Crecimiento Urbano de Aguascalientes
Medio Físico Natural	<p>Se observa que se han modificados las condiciones naturales de los ríos y arroyos en todo el municipio. La construcción de presas ha influido en la disminución del cauce natural de los ríos y arroyos. Se ha depredado gran parte de los recursos ecosistémicos de los arroyos dentro de la ciudad, excepto en el río San Pedro, río Morcinique y río San Francisco. Existe alta calidad de recursos paisajísticos en el río San Pedro, río Morcinique y río San Francisco.</p>
Medio Físico Contruido	<p>Las políticas urbanas no han sido las más correctas al haber entubado los arroyos, con la estrategia higienista a nivel internacional. Las nuevas políticas urbanas a nivel internacional, Promueven la planificación basada en la edad y el género e inversiones para una movilidad urbana sostenible, segura y accesible para todos, protegen, conservan, restablecen y promueven sus ecosistemas, recursos hídricos, hábitats naturales y diversidad biológica, reducen al mínimo su impacto ambiental y transitan hacia la adopción de modalidades de consumo y producción sostenibles.</p>
Participación ciudadana	<p>La participación ciudadana ha sido escasa en la toma de decisiones de las políticas de planeación urbana, sin embargo es una fuente importante que puede aportar necesidades reales a la problemática actual.</p>

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

10 DISEÑO METODOLÓGICO

10.1 FORMULACIÓN DE MODELOS DE TRABAJO

El método que servirá como punto partida para la investigación, será el Método analítico, y que Gutiérrez- Sánchez (1990, p.133) lo define como aquel “que distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de los elementos por separado”²⁴, y el análisis multicriterio.

El análisis multicriterio (AMC) es una técnica utilizada para considerar muchos criterios diferentes al tomar una decisión. El AMC ofrece un proceso lógico y bien estructurado para seguir, de modo que se puedan identificar y priorizar diferentes factores.

La técnica de AMC, junto con los sistemas de información geográfica (SIG) puede ayudar a clasificar, examinar y organizar adecuadamente la información accesible sobre las posibilidades de elección para la planificación espacial.

El AMC se utiliza para tomar decisiones con un elemento geográfico, con mayor frecuencia en procesos de selección de sitios donde se deben considerar múltiples factores.

La investigación hará énfasis en los siguientes diagnósticos:

1. Antecedentes
2. Diagnóstico del Medio Físico
3. Diagnóstico del Medio Construido.

Objetivos del Diagnóstico:

1. Determinar la ubicación en el contexto urbano del Rio San Pedro.
2. Analizar el crecimiento de la ciudad en los distintos años, desde su fundación hasta la actualidad, así mismo, analizar el crecimiento en relación con los cuerpos de agua existentes.
3. Determinar los actuales ríos, arroyos y escurrimientos, así como los arroyos entubados; determinar cuales corresponden al área urbana y cuales área rural.
4. Analizar los márgenes de los ríos (áreas aledañas) y su tipo de suelo.
5. Analizar la utilización de los márgenes de los ríos, su infraestructura, así como las vialidades y su estructura urbana.
6. Determinar las áreas verdes para esparcimiento y ornamentales en la Ciudad de Aguascalientes.

²⁴ Maya, E. (1997). Métodos y técnicas de investigación Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines (2014th ed.). Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán: Universidad Nacional Autónoma de México.

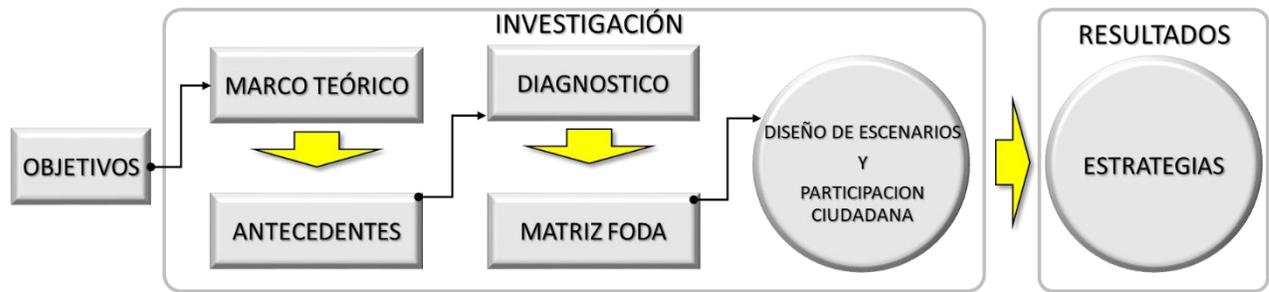


Gráfico 10. Diseño metodológico. Fuente: Elaboración Propia 2019.

10.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Los datos serán recabados desde la base de datos referentes a los Censos, información del marco geoestadístico ²⁵, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Los datos se presentan en forma de mapas, tablas, graficas.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)

Gobierno del Estado de Aguascalientes

H. Ayuntamiento de Aguascalientes

²⁵ El Marco Geoestadístico es un sistema único y de carácter nacional diseñado por el INEGI, el cual presenta la división del territorio nacional en diferentes niveles de desagregación para referir geográficamente la información estadística de los censos y encuestas institucionales y de las Unidades del Estado, que se integra al Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG).

Fuente <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

11 DIAGNÓSTICO

11.1 CONTEXTO NACIONAL

México se encuentra entre las coordenadas 32° y 14° norte y 86° y 118° oeste; casi toda la superficie del país se ubica en la placa norteamericana, aunque con algunas partes de Chiapas en la placa del Caribe y de la península de Baja California en la placa de Cocos y la placa Pacífica.

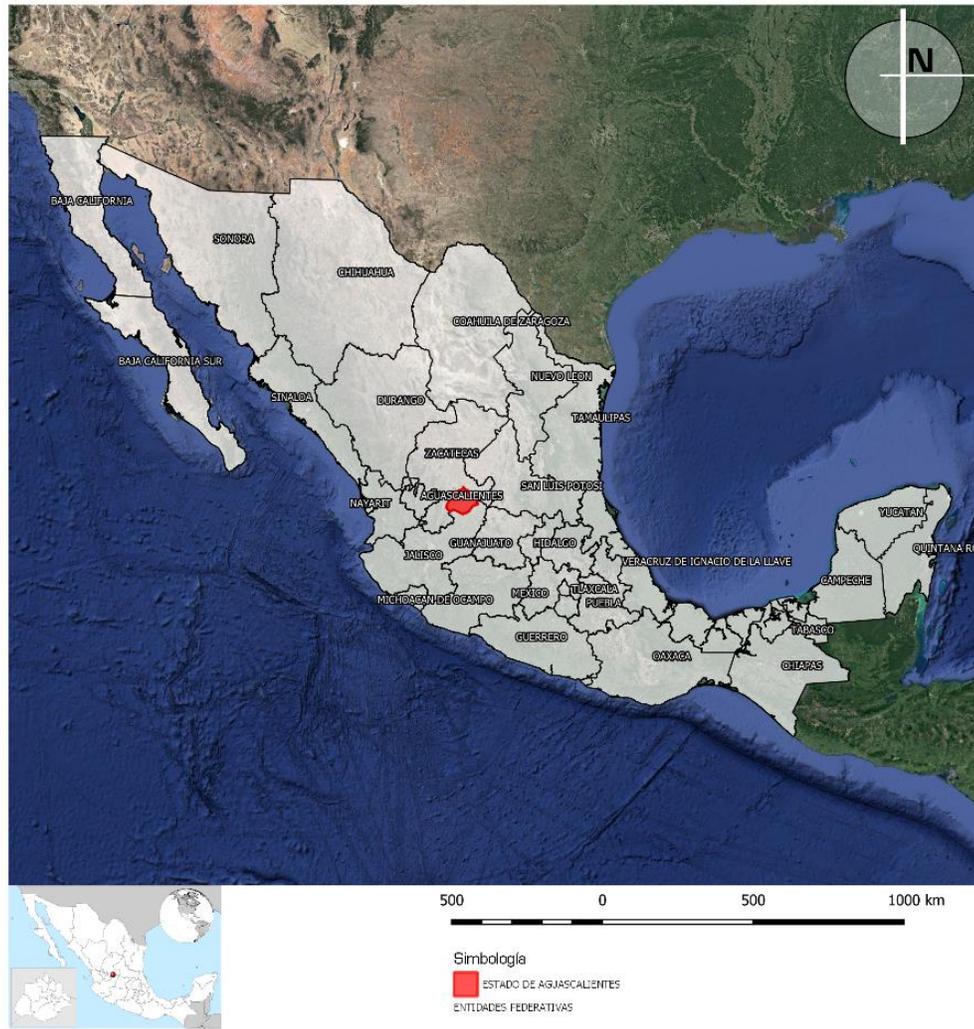
El país cubre una superficie total de 1 964 375 km², de los cuales 1 959 248 km² corresponden a su superficie continental y 5127 km² a su superficie insular. En su superficie, cuenta también con 3 269 386 km² de agua en su zona económica exclusiva, misma que limita con la zona económica exclusiva de cinco países, estos son los Estados Unidos, Guatemala, Belice, Honduras y Cuba.¹⁹² En tierra, limita al norte con los Estados Unidos a lo largo de 3155 km, mientras que al sureste comparte frontera con Guatemala en 958 km y con Belice en 276 km.¹⁹³ Tiene 9330 km de litorales continentales,¹⁹⁵ por lo que ocupa el segundo lugar en el continente americano, solo después de Canadá;¹⁹⁶ la extensión de sus costas están repartidas en dos vertientes: al oeste, el océano Pacífico y el golfo de California; y al este, el golfo de México y el mar Caribe, que forman parte de la cuenca del océano Atlántico.¹⁹⁷ Sobre el océano Atlántico el país tiene 3 117.7 kilómetros lineales de costas y 8 475.1 km más sobre el océano Pacífico, incluido el mar de Cortés. estados costeros constituyen 56.3 de la superficie continental del país, y en ellos existen 153 municipios con frente costero constituidos por 35 626 localidades.

Aguascalientes, se localiza en el centro geográfico del país, a unos 480 km al noroeste de la ciudad de México. Al norte, noreste y oeste limita con el estado de Zacatecas, con el que tiene más de la mitad de sus límites, y al sur y sureste con el estado de Jalisco, su otro vecino.

El estado de Aguascalientes es muy pequeño, y solo colinda con otros dos estados. Tiene una extensión territorial de 5,471 km², lo que representa el 0.03 % de la superficie total de México. En el estado atraviesa parte de la Sierra Madre Occidental.

El Bajío Norponiente (u Occidente) es una subregión del Bajío Mexicano que alberga las tierras al norte y occidente de dicho territorio. Incluye partes del estado de Aguascalientes, Zacatecas, los Altos de Jalisco y llega en su extremo oeste a la ciudad de Guadalajara.

Plan Parcial de Integración del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
Ubicación



Ubicación del Estado de Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia, con datos de: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) 4. Atlas Nacional de México.



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Mapa 18. Ubicación del Estado de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

11.1.1 Relieve

El relieve mexicano se caracteriza por ser muy accidentado y alojar múltiples volcanes. Por su geomorfología, el país se divide en 15 provincias fisiográficas, 199 éstas son la península de Baja California, la Llanura Sonorense, la Sierra Madre Occidental, las Sierras y Llanuras de Norteamérica, la Sierra Madre Oriental, la Gran Llanura de Norteamérica, la Llanura Costera del Pacífico, la Llanura Costera del Golfo Norte, la Mesa del Centro, el Eje Neo volcánico, la península de Yucatán, la Sierra Madre del Sur, la Llanura Costera del Golfo Sur, las Sierras de Chiapas y Guatemala y la Cordillera Centroamericana.²⁰⁰

El territorio es recorrido por las sierras Madre Oriental y Madre Occidental, que son una prolongación de las Montañas Rocosas. La Sierra Madre Occidental termina en Nayarit, en la confluencia con el Eje Neo volcánico. A partir de allí, paralela a la costa del Pacífico, corre la Sierra Madre del Sur.

El Eje Neo volcánico atraviesa el territorio del oeste al oriente, hasta unirse con la Sierra Madre Oriental en el Escudo Mixteco o Zempoaltépetl (a 3395 msnm de altitud). En el Eje Neovolcánico, de gran actividad volcánica como su nombre lo indica, se ubican los picos más altos de México: el Pico de Orizaba o Citlaltépetl (5610 m), el Popocatepetl (5462 m), el Iztaccíhuatl (5286 m), el Nevado de Toluca (4690 m) La Malinche (4461 m) y el Nevado de Colima (4340 m). En esta provincia geológica tuvo lugar el nacimiento del Parícutín, el volcán más joven del mundo.

Las prolongaciones al sureste de la sierra Madre Oriental son conocidas como Sierra Madre de Oaxaca o de Juárez, que concluye con la Sierra Madre del sur en el istmo de Tehuantepec. Al oriente de esta región se extienden la Mesa Central de Chiapas y la Sierra Madre de Chiapas, que tiene su punto culminante en el volcán Tacaná (4117 m).



Los accidentes geográficos más visibles del territorio mexicano son la península de Baja California, en el noroeste, y la península de Yucatán, al oriente. La primera es recorrida de norte a sur por una cadena montañosa que recibe los nombres de Sierra de Baja California, de Sierra de San Francisco o de la Giganta. Su punto más alto es el volcán de las Tres Vírgenes (2054 m). La península de Yucatán, por el contrario, es una plataforma de piedra caliza casi completamente llana.

Ubicada entre las sierras Madre Oriental y Occidental, y el Eje Neo volcánico, está la Altiplanicie Mexicana, que a su vez es dividida en dos partes por pequeñas serranías como la de Zacatecas y las de San Luis. La parte norte es más árida y más baja que la sureña. En ella se localizan el desierto de Chihuahua y el semidesierto de Zacatecas. Al sur de las serranías transversales se encuentra la fértil región del Bajío y numerosos valles de tierra fría o templada, como la Meseta Tarasca, los valles de Toluca, México, y el Poblano-Tlaxcalteca. En esta mitad sur del altiplano se concentra la mayor parte de la población mexicana.

Entre el Eje Neo volcánico y la Sierra Madre del Sur se localiza la Depresión del Balsas y la Tierra Caliente de Michoacán, Jalisco y Guerrero. Al oriente, atravesando la intrincada Sierra Mixteca, se encuentran los Valles Centrales de Oaxaca, rodeados por montañas abruptas que complican el acceso y las comunicaciones.

Plan Parcial de Integración del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
TOPOFORMAS



Ubicación del Estado de Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia, con base de: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); 2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA); 4. Atlas Nacional de México.



Simbología

ESTADO DE AGUASCALIENTES

Topoformas

Bejada	Depresión	Meseta
Cerro de dunas	Llanura	Playa o Barro
Cañón	Loma/baja	Sierra
	Valle	



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020

Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Mapa 19. Relieve de México. Fuente: Elaboración propia (2019).

11.1.2 Clima

México es un país con una gran diversidad climática. La situación geográfica del país lo ubica en dos áreas bien diferenciadas, separadas por el trópico de Cáncer. Este paralelo divide al país en dos zonas cuyos climas serían claramente distintos (una zona tropical y una templada) si no fuera por el hecho de que el relieve y la presencia de los océanos influyen mucho sobre la configuración del mapa de los climas en el país.

De esta forma, en México es posible encontrar climas fríos de alta montaña a unos cuantos centenares de kilómetros de los climas más calurosos de la llanura costera. El más notable por sus variaciones es el clima del estado de Chihuahua, donde se dan las temperaturas más bajas del país, que llegan en ocasiones a los $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, y las más altas en el desierto de Mexicali, Baja California que en ocasiones supera los $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. La zona cálida lluviosa comprende la llanura costera baja del golfo de México y del Pacífico. En esta región las temperaturas oscilan entre los $15.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ y los $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Una zona cálida comprende las tierras localizadas entre los 614 y los 830 m s. n. m. Aquí, las temperaturas oscilan entre los $16.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ en enero y de $21.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ en julio. La zona fría va desde los 1830 m s. n. m. de altitud hasta los 2745 metros.

El clima templado subhúmedo o semiseco alcanza temperaturas que oscilan entre los 10 y los $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y presenta precipitaciones no mayores a los 1000 mm anuales. A una altitud superior a 1500 metros, la presencia de este clima depende de la latitud de la región. En las áreas con este tipo de clima, las heladas son una constante que se presenta cada año, así también la presencia de aguanieve y nevadas anuales que suelen ser más comunes en el norte del país y en las zonas montañosas.

Un segundo tipo de clima lo constituyen el cálido-húmedo y el cálido-subhúmedo. En las zonas con este clima, llueve durante el verano o a lo largo de todo el año. La pluviosidad alcanza el índice de 1500 mm, y presenta una media anual térmica que oscila entre los 24 y $26\text{ }^{\circ}\text{C}$. Las zonas con este tipo de clima se ubican en las planicies costeras del golfo de México, del océano Pacífico, el istmo de Tehuantepec, en el norte de Chiapas y en la península de Yucatán.

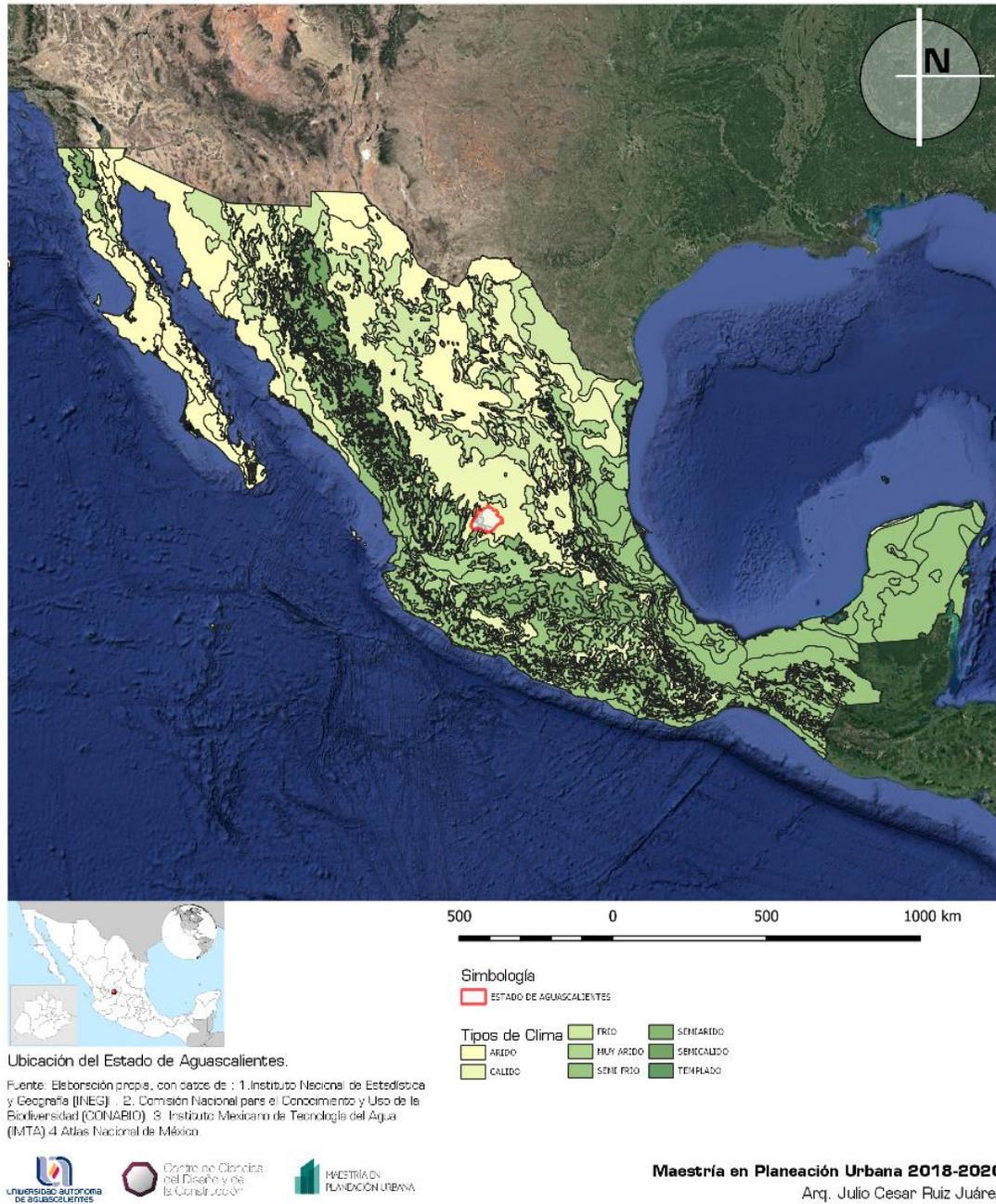
El trópico seco presenta variedades de los climas anteriores. Se localiza en los declives de la Sierra Madre Occidental y Oriental, las cuencas altas de los ríos Balsas y Papaloapan, así como en ciertas regiones del istmo de Tehuantepec, la península de Yucatán y el estado de Chiapas. El trópico seco es, por lo tanto, la zona más amplia de los climas cálidos extremos en México.

Las zonas templadas son las regiones donde la precipitación anual es menor a 350 mm. La temperatura anual varía entre los 15 y los 25 °C, y su índice de precipitación también es sumamente variable. La mayor parte del territorio mexicano, ubicado al norte del trópico de Cáncer, es una zona con este tipo de características.

La estación húmeda se extiende entre los meses de mayo y octubre. En promedio llueve durante 70 días al año. La tónica dominante, sin embargo, es la escasez de lluvia en la mayor parte del territorio, hecho relacionado con los obstáculos que representan a las nubes de lluvia las altas montañas que enmarcan la Altiplanicie Mexicana. En la zona templada altiplánica del país, el promedio de lluvia es de 635 mm anuales. La zona más fría, de alta montaña, registra índices de 460 mm. En tanto, el semidesierto del norte del Altiplano apenas alcanza 254 mm de lluvia anuales. En contraste con la aridez de este territorio (que concentra el 80 % de la población mexicana), existen algunas regiones que pueden recibir casi 1000 mm y hasta 3000 mm.

El promedio de temperatura para el país es de unos 19 °C. Sin embargo, la Ciudad de México presenta sus promedios extremos en los meses de enero (12 °C) y julio (16,1 °C). En contraste con Ciudad Juárez, Mexicali, Culiacán, San Luis Potosí, Hermosillo, Chihuahua, Torreón, Saltillo y Monterrey donde las temperaturas son realmente extremas.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
Clima



Mapa 20. Clima de México. Fuente: Elaboración propia (2019).

11.1.3 Ordenamientos de Aguas Superficiales, Cuencas Hidrológicas

La Ley de Aguas Nacionales establece que los consejos de cuenca son órganos colegiados de integración mixta para la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca o región hidrológica. De acuerdo a la ley son instancias de apoyo, concertación, consulta y asesoría entre la Conagua y los diferentes usuarios del agua a nivel nacional.

Las Cuencas Hidrológicas²⁶ son unidades del territorio, diferenciadas de otras unidades, normalmente delimitada por un parteaguas o divisoria de las aguas —por aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad— en donde corre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o luye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desembocuen en el mar. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos.

Las cuencas hidrográficas además de ser unidades funcionales, tener límites bien definidos y salidas puntuales, están estructuradas jerárquicamente, ya que pueden subdividirse en subcuencas, delimitadas también por un parteaguas y donde se concentran los escurrimientos que desembocan en el curso principal del río.

Al interior de cada subcuenca se ubican las microcuencas, cuyos límites pueden incluir o no límites administrativos, como los de un ejido o un municipio.

²⁶ Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). (<http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php>)

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Ordenamientos de Aguas Superficiales



Mapa 21. Ordenamiento de Aguas Superficiales, Cuencas Hidrológicas. Fuente: Elaboración propia (2019).

11.1.4 **Ámbito Subregional**

11.1.5 **Ecorregiones**

Las unidades de eco regionales²⁷ son elementos clave para determinar las necesidades de conservación ya que representan los diferentes ecosistemas de una región. Se trata de una regionalización ampliamente usada, basada en considerar que, incluso en condiciones climatológicas, geológicas y edafológicas similares, las regiones que han estado separadas suficiente tiempo por su historia geológica tienen floras y faunas distintas. Las ecorregiones se subdividen utilizando criterios ambientales, dados por tipos de vegetación con estructura y composición de especies similares, por rasgos fisiográficos como sierras, mesetas, planicies y cuencas, así como por elementos del clima como humedad y temperatura. En estas unidades se establecen comunidades bióticas bajo la influencia de un determinado clima. A nivel mundial se han descrito 867 ecorregiones terrestres, y para América del Norte 15, estas últimas obtenidas como parte de los trabajos de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte.(CCA), que incluye a los gobiernos de México, Estados Unidos y Canadá. Los trabajos de la CCA culminaron con la generación de tres mapas a tres niveles de distinta resolución. El Nivel I permite distinguir las principales áreas ecológicas a escala global e intercontinental (escala de presentación 1:50 millones); el Nivel II intenta proporcionar mayor detalle en la descripción de áreas ecológicas (escala de presentación 1:30 millones); el nivel III describe áreas ecológicas más pequeñas, con características locales más precisas (escala de presentación 1:5 a 1:10 millones).En México se ha adoptado la categorización de la CCA, por ello, en nuestro país se encuentran siete ecorregiones del primer nivel, según las grandes unidades ecológicas de Norteamérica. En el siguiente nivel se consideran 22 ecorregiones basadas en criterios geomorfológicos; mientras que el tercer nivel contiene 39 ecorregiones, para las cuales se consideran adicionalmente los tipos de vegetación.

La ecorregión más destacada por el porcentaje de territorio nacional que cubre es la llamada Desiertos de América del Norte(30% del territorio), se ubica en la parte norte-centro de México, así como en gran parte de Sonora, Baja California, y Baja California Sur y está compuesta por planicies con colinas, planicies con montañas y mesetas de alto relieve. Los suelos de esta región son secos; por lo general carecen de material orgánico y de perfiles de suelo distintivos, y son ricos en carbonato de calcio; tiene un clima desértico estepario, de árido a semiárido, con temperaturas

²⁷ Fuente: CCA. Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte.CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

extremas estacionales, y en su vegetación predominan los arbustos y las gramíneas de lento crecimiento.

Las Sierras templadas cubren 22% del territorio nacional, esta ecorregión se ubica en la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental y los complejos montañosos de Chiapas y Oaxaca. La vegetación puede ser perennifolia o decidua y está constituida básicamente por coníferas y encinos. Esta comunidad forestal está caracterizada por unas 3000 especies de plantas vasculares, 30% endémicas de México. Existen cerca de 41 especies de pinos y más de 150 de encinos, lo cual supera cualquier otra parte del mundo.

La región ecológica Selvas cálido–secas, cubre aproximadamente 16% del territorio y se extiende por una angosta y discontinua franja desde el este de Sonora y el sureste de Chihuahua hasta Chiapas; en Michoacán incluye la cuenca del Balsas. En el Istmo de Tehuantepec se divide para rodear la Depresión Central de Chiapas, en donde se extiende a lo largo del Pacífico. También ocupa el norte de la planicie costera del Golfo, el norte de la península de Yucatán y la franja sur de la península de Baja California. Se ubica sobre suelos que están poco desarrollados y se derivan principalmente de rocas calcáreas, metamórficas y volcánicas. En esta región predominan los bosques bajos deciduos y subdeciduos. Esto implica un marcado patrón estacional y una diferencia fisonómica entre las estaciones seca y húmeda. Las Selvas cálido–húmedas cubren 14% del territorio nacional, circundan la Planicie Costera del Golfo de México, la parte occidental y sur de la Planicie Costera del Pacífico, la parte más alta de la península de Yucatán y las porciones bajas de la Sierra Madre de Chiapas. Esta región está principalmente compuesta de colinas metamórficas plegadas cubiertas por terreno aluvial delgado. En la península de Yucatán las rocas calcáreas dominan el relieve kárstico. Los suelos se han formado mayoritariamente por depósitos aluviales o erosión in situ. Las selvas perennifolias y superennifolias y las deciduas son las comunidades vegetales más características de esta región, que en flora y fauna son de las más ricas del mundo.

La región ecológica Elevaciones semiáridas meridionales, cubre un 12% del territorio de México, se extiende hacia el sur sobre varios de los estados del norte, oeste y centro del país. La región limita al occidente con las Sierras Templadas y al este con la región ecológica de los Desiertos de América del Norte. El paisaje se compone de colinas, valles bajos y planicies. En general la vegetación en esta región está dominada por pastizales y, en las zonas de transición, matorrales y bosques. En esta región existen dos tipos principales de suelos: los moderadamente secos y profundos, y los someros y arcillosos. El clima es semiárido.

Las ecorregiones más pequeñas en el territorio mexicano son las Grandes Planicies y California Mediterránea, las cuales cubren un área del 5% y 1% del territorio nacional, respectivamente. Las Grandes planicies se distinguen por su poco relieve topográfico, pastizales, escasez de bosques y clima de subhúmedo a semiárido. Esta región se ubica en la parte noreste de la República Mexicana. Por otro lado la región de California Mediterránea se ubica en una pequeña zona del norte de Baja California, se distingue por su clima mediterráneo cálido y templado, su vegetación arbustiva de chaparral mixto con áreas de pastizales y bosques abiertos de encinos.

Ecorregiones terrestres de México de nivel I, y número de ecorregiones anidadas de los niveles II y III (CCA 2005)			
Nivel I	Nivel II	Nivel III	
California mediterránea	1	2	
Desiertos de América del norte	1	3	
Elevaciones semiáridas meridionales	2	3	
Grandes planicies	2	2	
Selvas cálido-húmedas	5	9	
Selvas cálido-secas	6	12	
Sierras templadas	5	8	
Total	22	39	

Tabla 4. Ecorregiones terrestres de México. Fuente: CONABIO (2018).

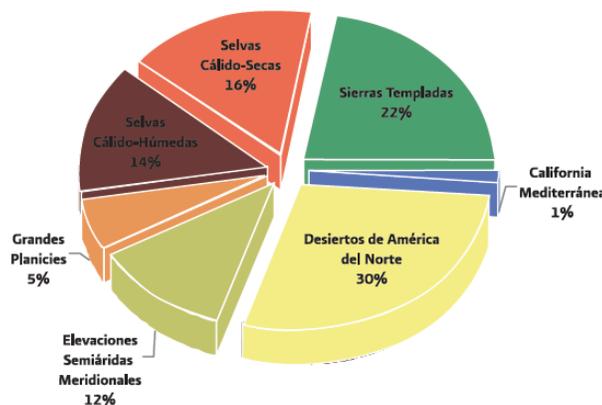
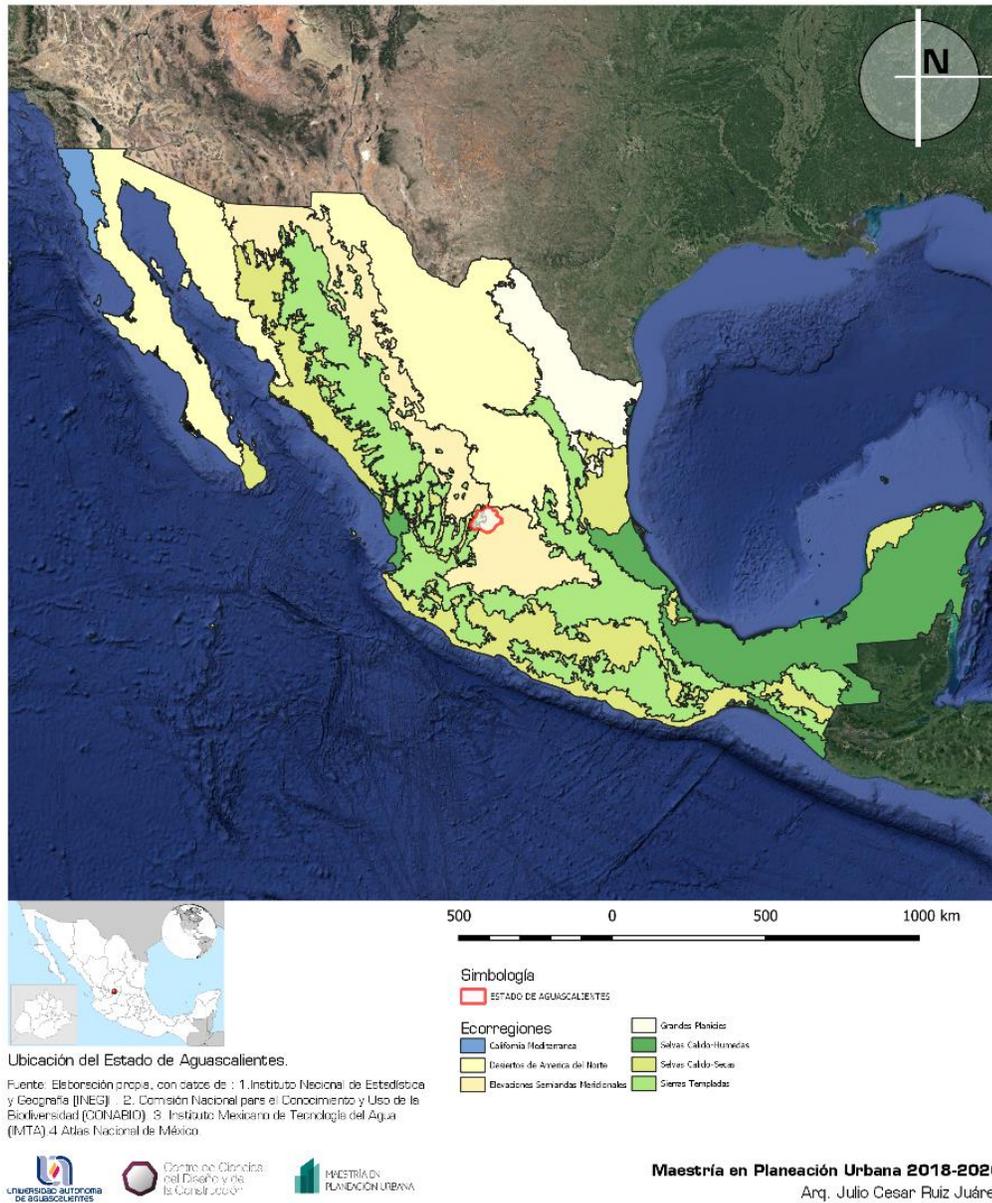


Gráfico 11. Porcentaje de Ecorregiones en México. Fuente: CONABIO (2019).

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
Ecorregiones



Mapa 22. Ecorregiones de México. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

11.1.6 Conclusión

La situación geográfica del país lo ubica en dos áreas bien diferenciadas, separadas por el Trópico de Cáncer. Este paralelo separaría climáticamente al país en una zona tropical y una zona templada. Sin embargo, el relieve y la presencia de los océanos influyen mucho en la configuración del mapa de los climas del país.

El clima varía en diferentes áreas, de acuerdo a la altitud de cada una. A lo largo de la costa es generalmente tropical (caliente y húmedo), y en la Ciudad de México el tiempo es más moderado, con veranos agradables (pero lluviosos) e inviernos suaves. Las temperaturas estacionales varían poco, pero mayo puede ser por lo general el mes más caliente, y enero el más frío.

La topografía desempeña un papel importante en la distribución de la vegetación, y al conjugarse con la aridez, distingue, de manera significativa, los hábitats y, por ende, influye en la distribución, no sólo de las especies sino de las comunidades vegetales.

Otro efecto de la topografía es la modificación de la temperatura por las diferencias en el gradiente térmico.

La cantidad de agua en el suelo depende, a su vez, de la humedad derivada de la precipitación, de la pérdida por evaporación o por evapotranspiración²⁸, y de la profundidad de la percolación²⁹. En regiones áridas, por lo general sólo la parte superficial del suelo está humedecida, la profundidad de penetración de la humedad depende de la textura y la capacidad de campo del suelo. Los suelos arcillosos tienen baja percolación, los rocosos, alta o elevada, y los de textura arenosa son intermedios. Por lo tanto, un mismo tipo de vegetación puede crecer en un suelo arenoso estable, con menos lluvia, que en un suelo arenoso con más humedad. Las condiciones favorables para el almacenamiento del agua en un suelo pedregoso en regiones áridas, permiten que se desarrolle una vegetación con arbustos y de árboles bajos, en contraste con la que se presenta en el suelo arcilloso vecino. La humedad es uno de los factores limitantes para el crecimiento de las plantas en el desierto.

²⁸ Pérdida combinada de agua de un área, debido a la evaporación del agua del suelo y la transpiración de las plantas. Fuente: Centro Regional de Información sobre desastres. Vocabulario controlado sobre desastres. San José: CRID; 2000. (CRID)

²⁹ Definición: Proceso mediante el cual el agua, al atravesar una capa de suelo, disuelve sus componentes solubles y los arrastra hacia las raíces de las plantas o los mantos freáticos. Puede ser un mecanismo importante de contaminación; por otra parte, diversos procesos antropogénicos interfieren con la lixiviación normal e impiden la nutrición de las plantas. Fuente: Tchobanoglous, George

11.2 CONTEXTO ESTATAL

11.2.1 Geología

El Estado de Aguascalientes se encuentra dentro de tres provincias fisiográficas

- 1.-Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Occidental,
- 2.-Provincia Fisiográfica de la Mesa central y
- 3.-Provincia Fisiográfica del Eje Neo volcánico; que influye indirectamente en la zona sur del Estado.

La primera es causa del relieve abrupto y mesetas, incluyéndose La Sierra Fría, Sierra del Laurel y depresión del valle de Calvillo que corresponde a los municipios de Calvillo, San José de Gracia y parte de Jesús María. A la segunda pertenecen el Valle de Aguascalientes, El Llano y elevaciones y depresiones de Tepezalá y Asientos. Ambas provincias están separadas por el Valle de Aguascalientes.

Así mismo, conforme a la carta geológica mexicana, instituto de geología (UNAM), 1992, 5° edición. El Estado se encuentra dentro de la provincia geológica No 24, denominada Faja Ignimbrítica mexicana, su litología local para el valle de Aguascalientes, se compone de cuatro unidades geológicas, distribuidas de menor a mayor profundidad y edad, las cuales se distribuyen como sigue:

Unidad No 1.-Aluviones y sedimentos Colegiales, (arenas, gravas, arcillas, boleos, arenisca-conglomerado con cementantes calcáreos) con espesor de 250 a 300 m aproximadamente. Hacia la zona sur y sureste se han identificado coladas de basalto-andesita.

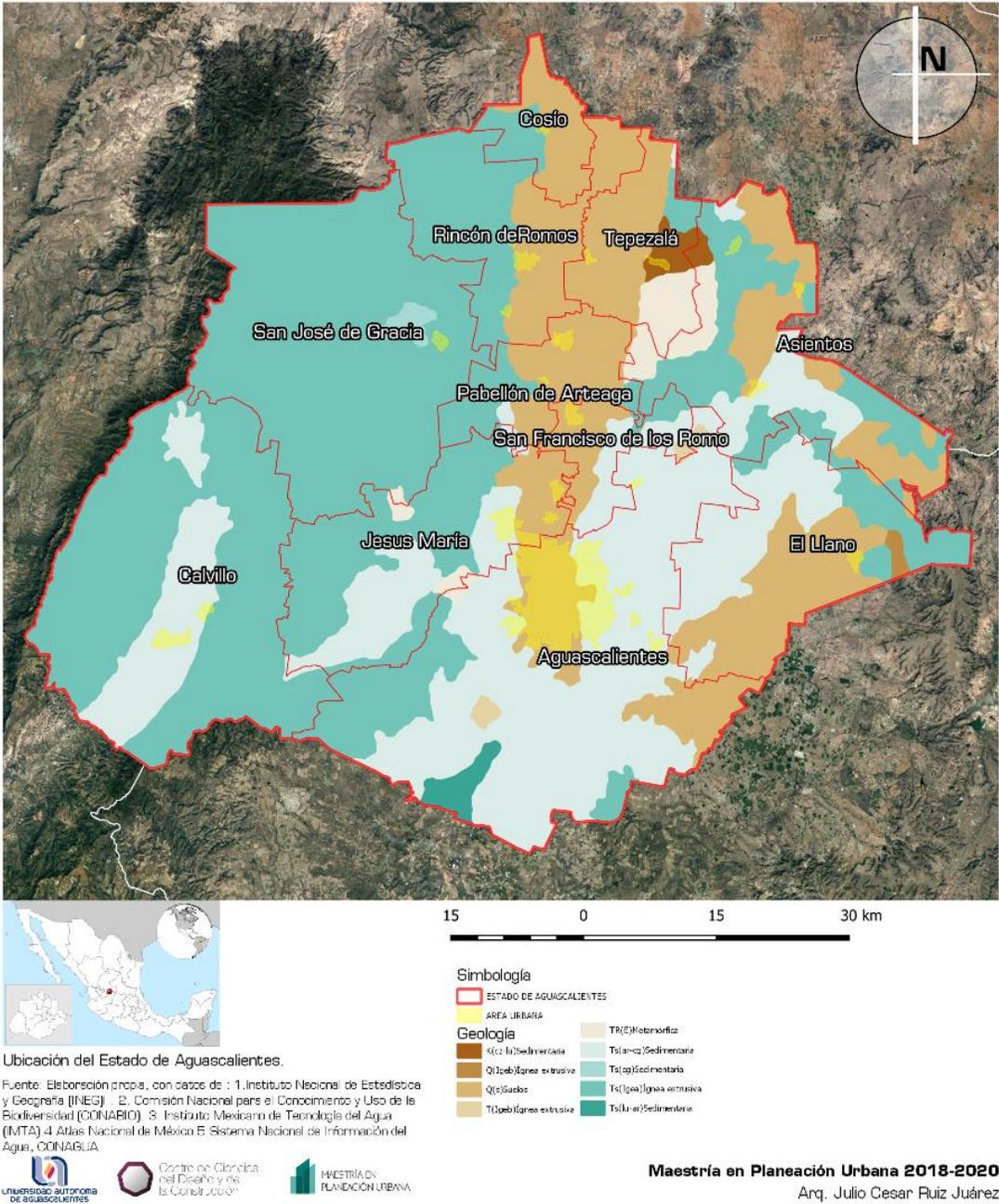
Unidad No 2.-Conglomerado en matriz arcillosa plástica, subyace a la unidad anterior, capa de color rojiza a rojo solo identificada en perforaciones de pozos.

Unidad No 3.-Unidad de rocas ígneas que subyace discordantemente y de edad Terciaria, constituida por Rolitas, Ginebritas y Andesitas del Oligoceno y tobas ríolíticas, tobas vítreas compactas y areniscas-aglomerados del Mioceno, que en general en la parte sur del Estado, las rocas volcánicas de composición ácida, están afectadas por diques de andesitas basálticas de composición intermedia a básica, que pertenecen a la provincia geológica de la Faja Volcánica Transmexicana.

Unidad No 4.-Unidad de rocas sedimentarias y metamórficas definidas como el Basamento de la región; para la parte noreste del Estado, está constituido por Skarn, Calizas de origen marino, areniscas y latitas. Hacia la zona poniente se tienen afloramientos de andesitas, alitas y pizarras, en

ambos paquetes se tiene presencia de rocas intrusivas, principalmente pórfido ríolítico, granitos y granodioritas. Esta unidad ha sido cortada por pozos profundos en la zona sur y zona sureste del Estado

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
Geología



Mapa 23. Geología del Estado de Aguascalientes. Fuente: Elaboración Propia.

11.2.2 Topografía

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Occidental, Mesa Central y Eje Neo volcánico. Al centro hay una llanura que se extiende de norte a sur, formando el valle de Aguascalientes, con una altitud de 2 000 metros sobre nivel del mar (msnm), en el norte y 1 800 al sur. Al nororiente está la Sierra de Tepezalá, donde se ubica el cerro San Juan, con una altitud de 2 530 msnm. Al suroriente se encuentra una sierra conformada por el cerro Los Gallos con 2 340 msnm y el cerro Juan El Grande con 2 500 msnm.

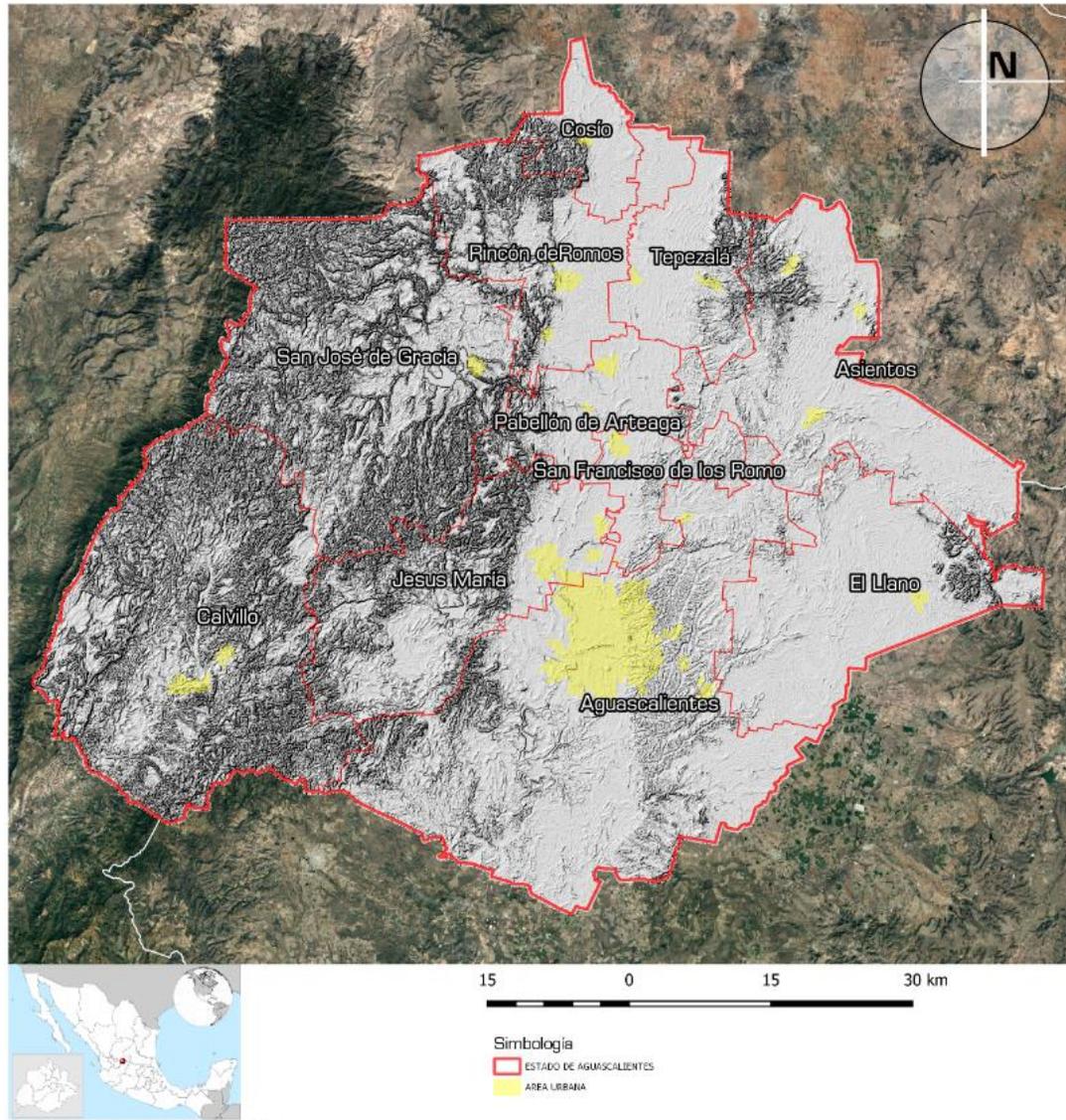
En el centro oriente predominan lomeríos que separan a otra llanura conocida como El Llano de 2 000 a 2 020 msnm.

En el occidente está la sierra con mesetas llamada Sierra Fría, es la mayor elevación de la entidad, con una altitud de 3 050 msnm.

Al suroccidente, en una parte baja entre serranías, se encuentra el valle de Calvillo, con diferencias de 2 000 a 1 600 msnm; está separado del valle de Aguascalientes por la sierra El Laurel.

Al oeste de la ciudad, hay una prominencia formada por el cerro El Picacho con 2 420 msnm y el cerro El Cabrito que en conjunto forman el cerro Del Muerto. Al sur los lomeríos son de origen volcánico.

Plan Parcial de Integración del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Imagen Raster de Topografía



Ubicación del Estado de Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia, con datos de : 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) . 2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 4. Atlas Nacional de México. 5. Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA.



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
 Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Mapa 24. Imagen raster de Topografía del estado de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

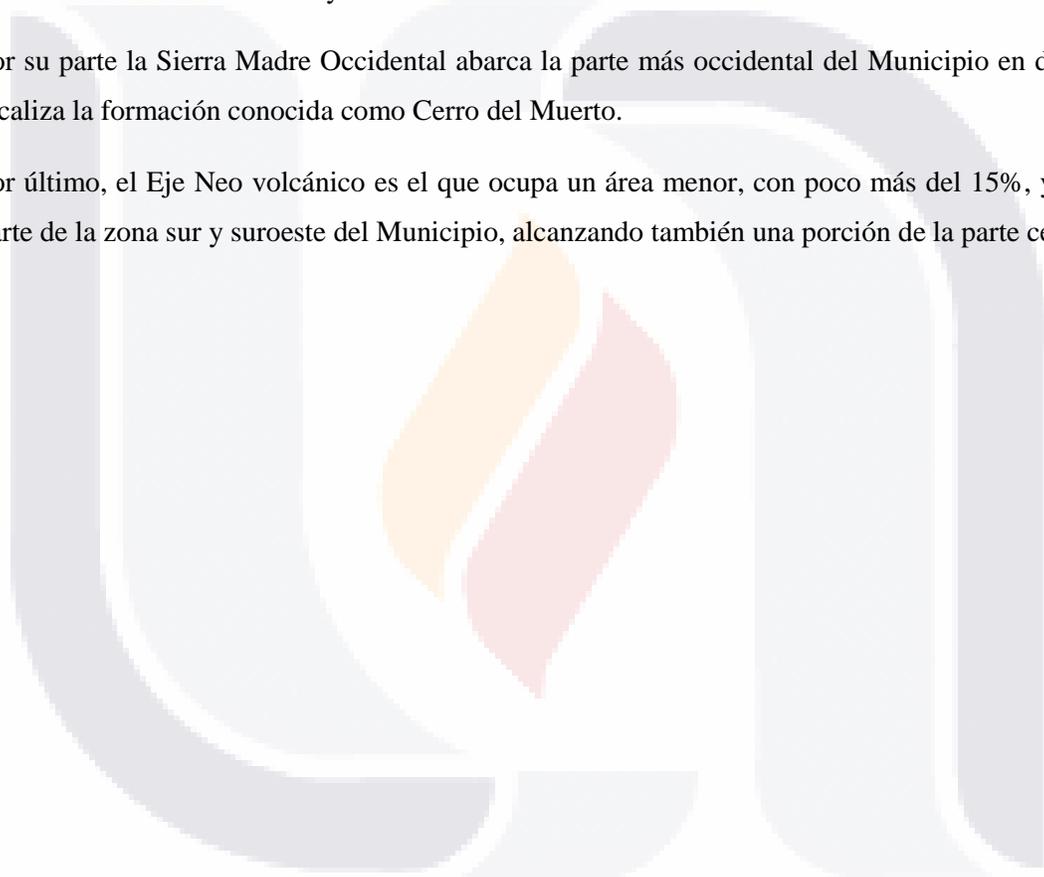
El Inventario Estatal Forestal y de Suelos (Kiefs, 2012), menciona que la superficie de Aguascalientes incluye tres de las quince provincias fisiográficas que integran el país. Estas provincias son: La Mesa Central, El Eje Neo volcánico y la Sierra Madre Occidental.

El Municipio de Aguascalientes se encuentra dentro de tres provincias fisiográficas: la Mesa Central, la Sierra Madre Occidental y el Eje Neo volcánico.

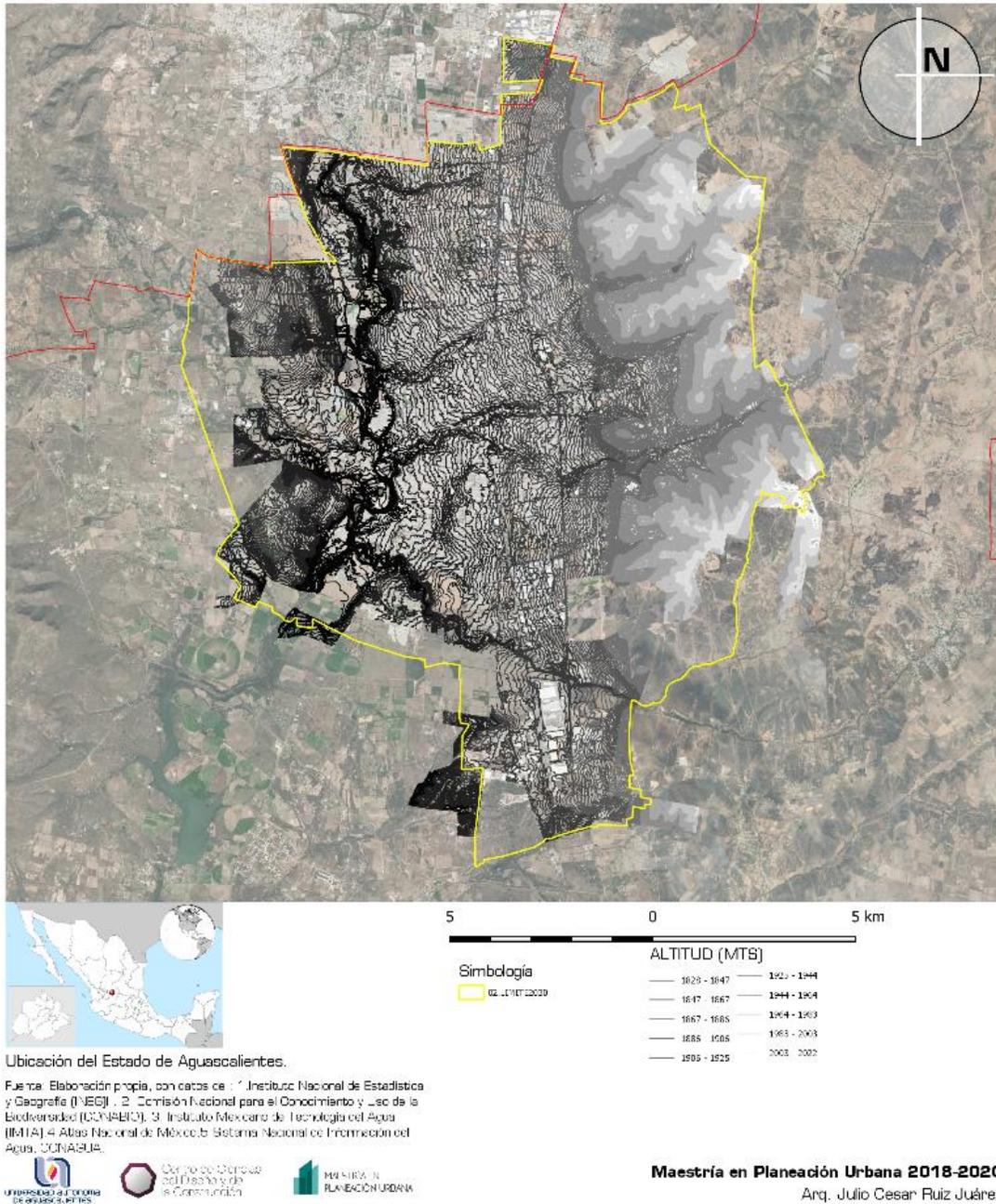
La provincia fisiográfica que abarca la mayoría del territorio municipal es la Mesa del Centro, ya que ésta ocupa casi el 64% del total, cubriendo toda la zona oriente, llegando a porciones tanto de la parte central como de la zona norte y sur.

Por su parte la Sierra Madre Occidental abarca la parte más occidental del Municipio en donde se localiza la formación conocida como Cerro del Muerto.

Por último, el Eje Neo volcánico es el que ocupa un área menor, con poco más del 15%, y abarca parte de la zona sur y suroeste del Municipio, alcanzando también una porción de la parte central.



Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
CD. DE AGUASCALIENTES -TOPOGRAFIA



Mapa 25.. Topografía de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

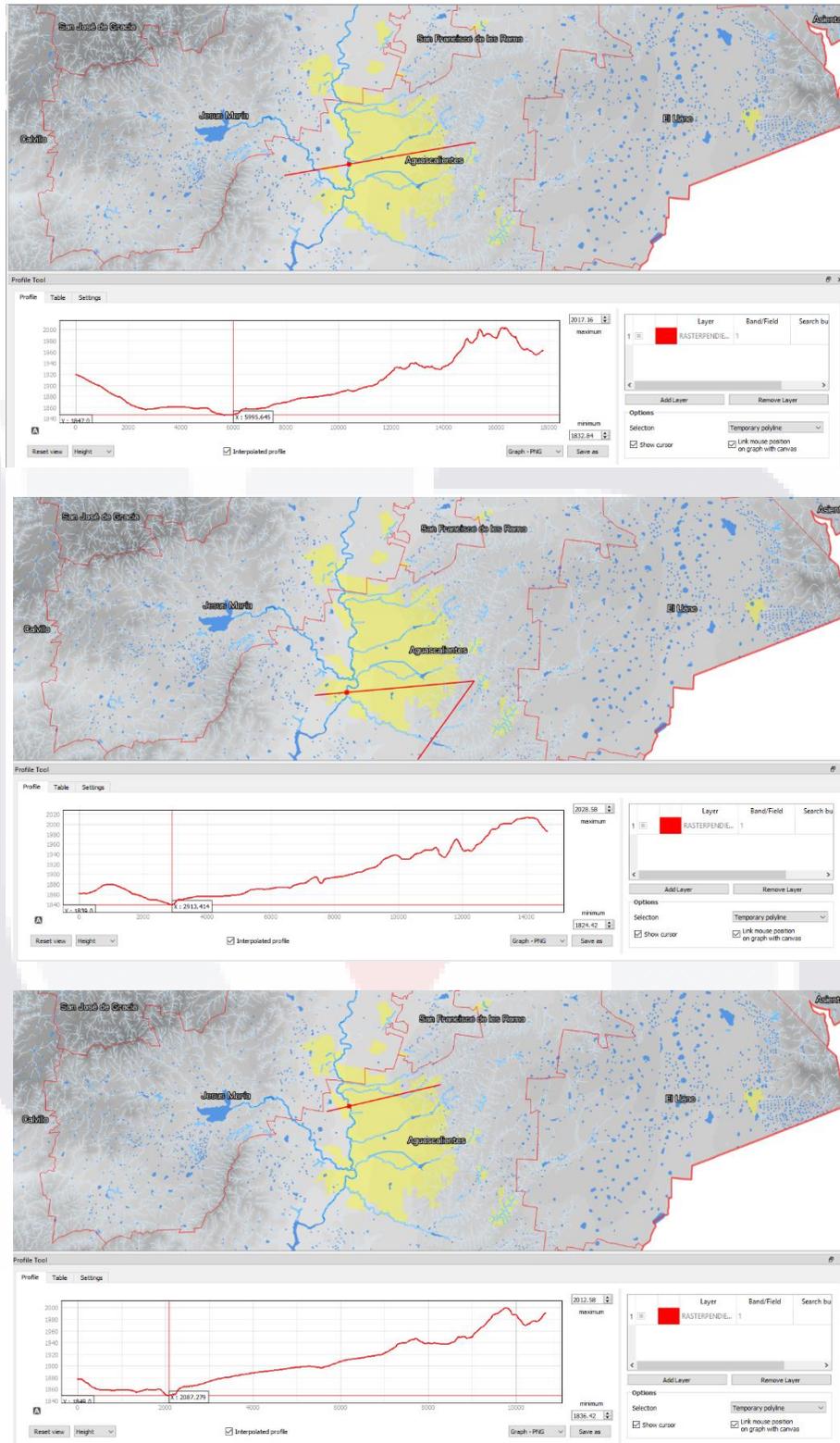


Gráfico 12 . Cortes topográficos transversales de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración Propia con datos de INEGI (2019).

11.2.3 Clima

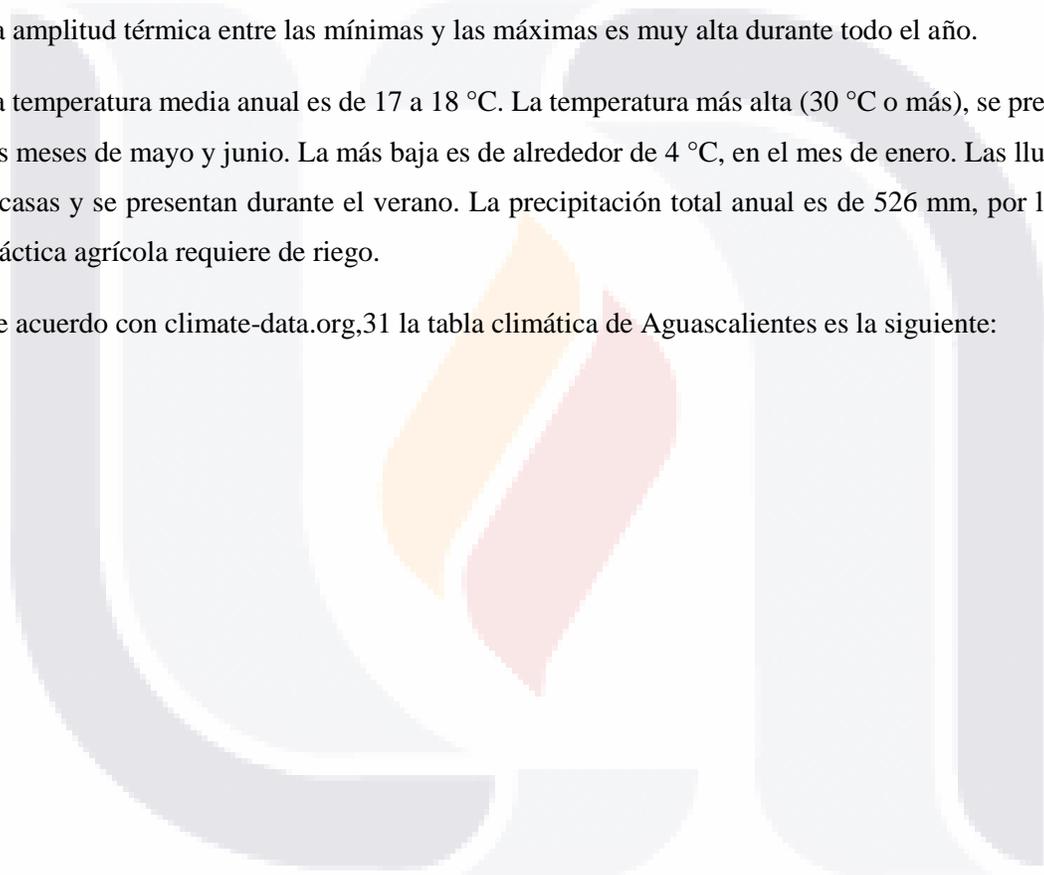
Los climas que se presentan en la región son: templado semiseco en 62 % de la superficie, templado subhúmedo y semiárido semiseco en 25 %, con lluvias en verano. Las precipitaciones se concentran de junio a octubre, contando con un promedio de 500 mm anuales. El clima frío, con temperaturas bajas casi todo el año 12 %, lo representa la Sierra Fría, con temperaturas promedio anuales entre 12 y 16 °C, y precipitación promedio anual de más de 700 ms.

La última vez que nevó en el estado de Aguascalientes fue el 9 de marzo de 2016, en algunas zonas.

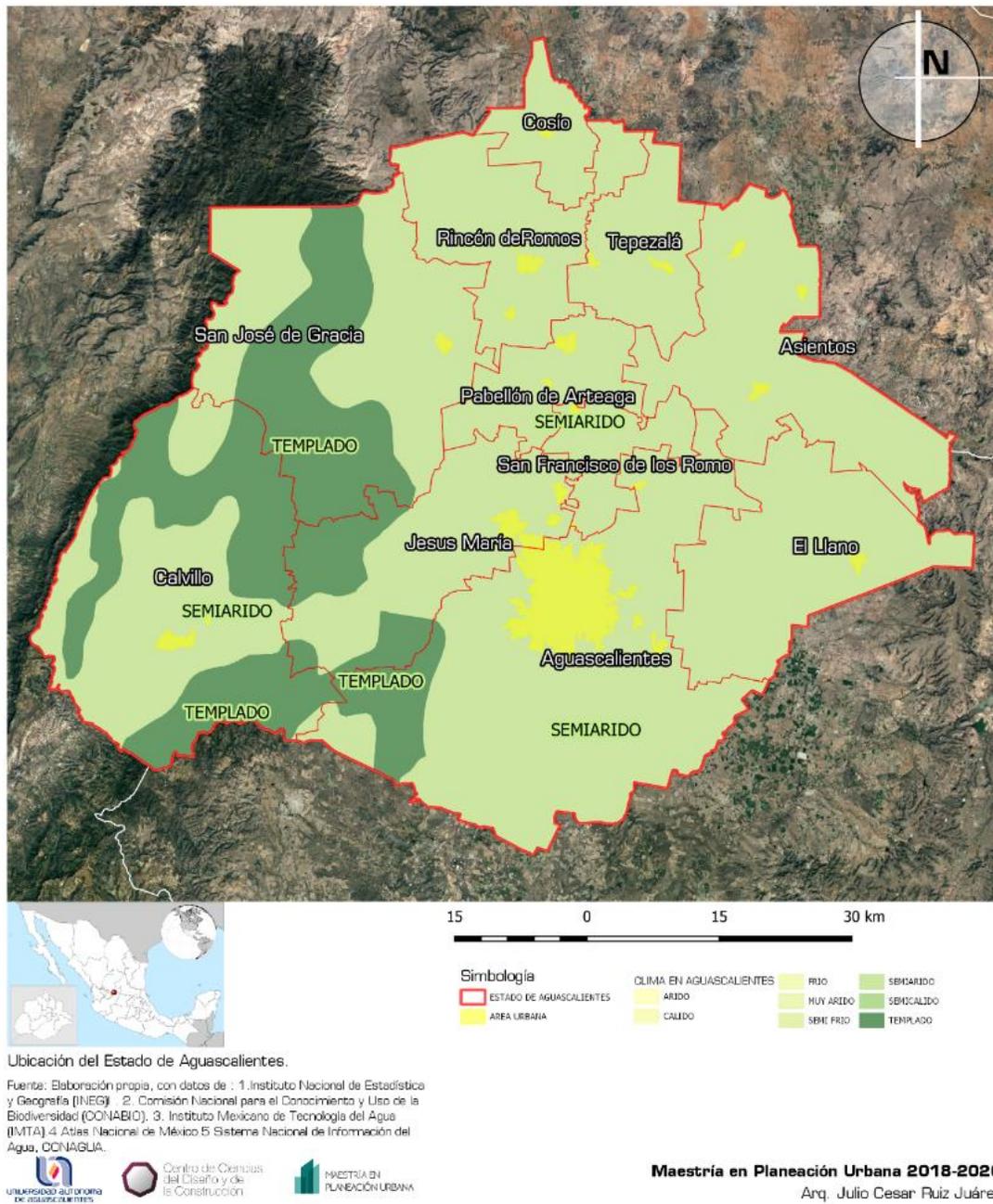
La amplitud térmica entre las mínimas y las máximas es muy alta durante todo el año.

La temperatura media anual es de 17 a 18 °C. La temperatura más alta (30 °C o más), se presenta en los meses de mayo y junio. La más baja es de alrededor de 4 °C, en el mes de enero. Las lluvias son escasas y se presentan durante el verano. La precipitación total anual es de 526 mm, por lo que la práctica agrícola requiere de riego.

De acuerdo con climate-data.org,³¹ la tabla climática de Aguascalientes es la siguiente:



Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
Clima



Mapa 26. Clima del Estado de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

11.2.4 Edafología

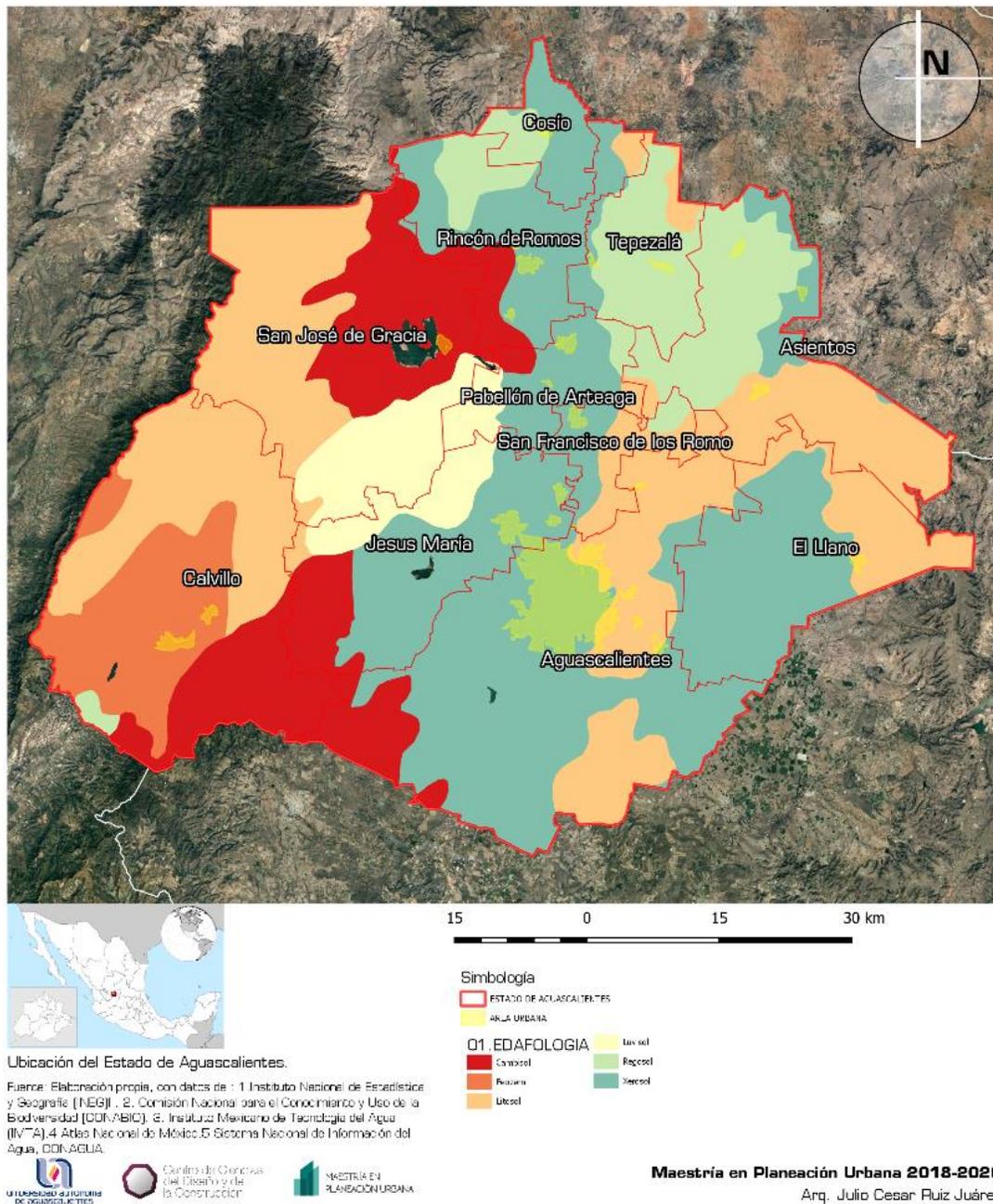
Los suelos del estado son en su mayor parte de tipo semidesértico, característicos de los climas áridos y semiáridos, poco profundos y pobres, devastados en grandes extensiones por fenómenos erosivos, deficientes en nutrientes y sobre utilizados en la mayoría de los casos. De acuerdo con las características de los mismos, se pueden distinguir en el estado tres zonas perfectamente definidas, la montañosa, la de los valles y la de El Llano.

En la zona montañosa occidental predominan los afloramientos rocosos de origen volcánico, con los suelos de espesor delgado y pobres en materia orgánica.

En la zona de los Valles de Aguascalientes y Calvillo, los suelos existentes son de origen sedimentario, con espesores superiores a un metro y con buen drenaje, tienen buena textura y porosidad. Su buena permeabilidad y el contenido orgánico que tienen los hacen aptos para el cultivo.

En la zona de El Llano predominan los suelos tepetatosos, con profundidades que varían entre 40 y 60 centímetros de espesor, son poco permeables y su drenaje es deficiente, la humedad, por tanto, se pierde fácilmente.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
Edafología



Mapa 27. Edafología del Estado de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con Datos de INEGI (2019).

11.2.5 Áreas Naturales Protegidas

Las áreas naturales protegidas son lugares donde la ciudadanía puede ejercer su derecho a un ambiente sano y disfrutar del conocimiento de la naturaleza, ya que proporcionan oportunidades para el goce estético de los paisajes naturales y la recreación, a la vez que contribuyen al desarrollo de una cultura favorable a la conservación.

Aguascalientes cuenta actualmente con cuatro áreas naturales protegidas con decreto estatal y una más con mandato federal Juan Grande, que representan el 26 por ciento del territorio estatal que no ha sido alterado por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

El Área Natural Protegida Monumento Natural Cerro del Muerto fue decretada como Área Natural Protegida Estatal, con la categoría de Monumento Natural, el 26 de mayo de 2008, fecha en que se publicó dicho mandato en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes y fue el 13 de abril de 2015, se oficializó el Programa de Manejo del Área Natural Cerro del Muerto.

El Área Natural Protegida Área Silvestre Estatal Sierra Fría; especie que cuenta con una superficie de 106,614. 75 hectáreas, es reconocida por su riqueza biológica, abundancia de flora y fauna y porque posee características naturales únicas en el Estado. Fue declarada Área Natural Protegida, bajo la categoría de Área Sujeta a Conservación Ecológica, el 26 de enero de 1994 y fue el 17 de agosto de 2015, cuando se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes la re categorización del Área Natural Protegida Sierra Fría, pasando del antiguo rubro de Área Sujeta a Conservación Ecológica al de Área Silvestre Estatal.

En ese sentido, la Ignominia es una importante zona forestal que ocupa una superficie de 513.13 hectáreas y se ubica al sur del municipio de Aguascalientes entre la Ex Hacienda de Peñuelas y el Cerro de los Gallos, y es un espacio rico en biodiversidad vegetativa entre la que destaca el Bosque de Encino o Pino. Fue decretada como Área de Protección de Hábitat de Especies el 13 de julio de 2015.

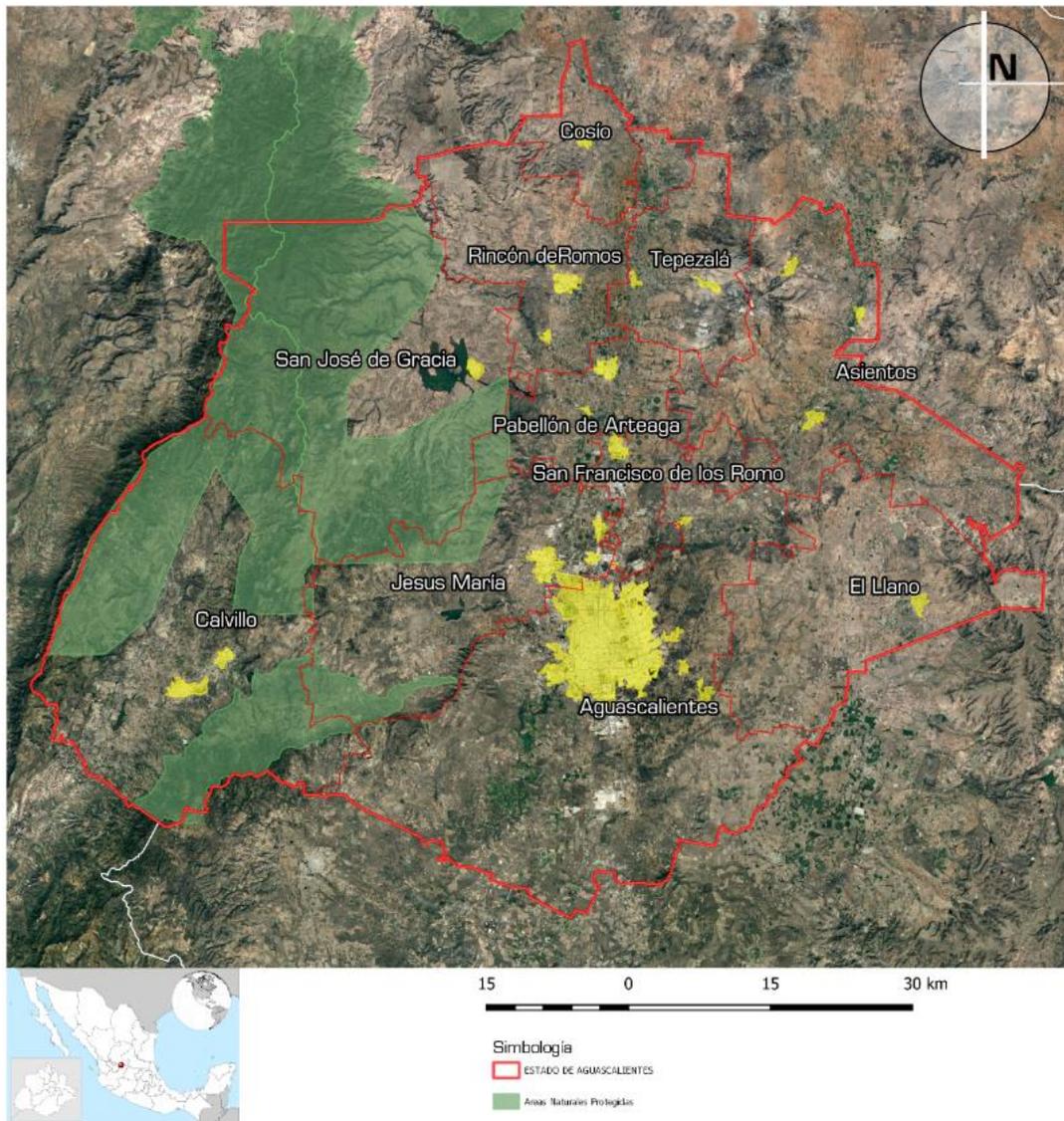
La Sierra de Laurel ocupa una superficie de 29 mil 851.84 hectáreas contiene una amplia gama de tipos de vegetación entre los que destacan bosques de encino, bosques de encino-pino, selva baja caducifolia, bosques de galería, vegetación arbustiva y pastizales naturales, que albergan una importante biodiversidad,

La Sierra de Laurel fue declarada como Área Natural Protegida, bajo la categoría de Área Silvestre Estatal el 3 de octubre del 2016, con lo cual se proteger la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya, así como la promoción de la educación ambiental, el uso de turismo de naturaleza y el aprovechamiento sustentable.

El Área Natural Protegida Monumento Natural Cerro del Muerto fue decretada como Área Natural Protegida Estatal, con la categoría de Monumento Natural, el 26 de mayo de 2008, fecha en que se publicó dicho mandato en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes y fue el 13 de abril de 2015, se oficializó el Programa de Manejo del Área Natural Cerro del Muerto.

El Área Natural Protegida Área Silvestre Estatal Sierra Fría; espacio que cuenta con una superficie de 106,614. 75 hectáreas, es reconocida por su riqueza biológica, abundancia de flora y fauna y porque posee características naturales únicas en el Estado. Fue declarada Área Natural Protegida, bajo la categoría de Área Sujeta a Conservación Ecológica, el 26 de enero de 1994 y fue el 17 de agosto de 2015, cuando se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes la recategorización del Área Natural Protegida Sierra Fría, pasando del antiguo rubro de Área Sujeta a Conservación Ecológica al de Área Silvestre Estatal.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 Areas Naturales Protegidas



Ubicación del Estado de Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia, con datos de : 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) ; 2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ; 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA); 4. Atlas Nacional de México; 5. Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA.



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
 Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Mapa 28. Áreas naturales protegidas del estado de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

11.2.6 Hidrología

De acuerdo con la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), el estado de Aguascalientes queda comprendido en su mayor parte dentro de la Región Hidrológica Lerma–Santiago–Pacífico (RH No. 12), que drena a la vertiente del Pacífico y solo una pequeña área al norponiente del territorio estatal, pertenece a la región No. 37 denominada El Salado.

En cuanto a la delimitación de cuencas hidrológicas y microcuencas hidrográficas, el IEFyS 2012 señala que en Aguascalientes transitan escurrimientos derivados de 3 cuencas hidrológicas (figura 16), las cuales se denominan Río Juchipila (045), Río Verde Grande (041) y Río San Pablo. De las cuales las dos primeras pertenecen a la región hidrológica No. 12 y la tercera a la región hidrológica No. 37. En lo particular, el territorio del área a ordenar pertenece a la Cuenca Hidrográfica Río Verde Grande.

Es importante delimitar e identificar las microcuencas existentes dentro del área a ordenar; por lo tanto, a continuación, se presenta un mapa en el que se delimitan dichas microcuencas. La delimitación está hecha a partir de información establecida por el IMPLAN, la cual fue proporcionada para el presente estudio y fue procesada mediante el SIG para la elaboración y obtención del mapa correspondiente.

Las características climáticas y geológicas de Aguascalientes no permiten el desarrollo de los recursos hidráulicos; se encuentra sin corrientes fluviales de gran caudal, más bien tiene cauces, o lechos de río que drenan las aguas.

El Río San Pedro, o Aguascalientes, es el afluente más importante de la entidad que se aprovecha para el riego agrícola y nace en el Estado de Zacatecas, en la Sierra de Barranca Milpillas, atraviesa el territorio de norte a sur y discurre al occidente de la capital para unirse al Río Verde, afluente del Santiago; los cauces que lo nutren a su paso son, a la derecha, los ríos: Pabellón, Blanco, Prieto, Santiago y Morcinique, así como los arroyos del Saucillo, Milpillas, el Pastor y la Virgen; por el lado izquierdo lo nutren el río Chicalote, y los arroyos Chiquihuite, Ojo Zarco, San Nicolás, el Cedazo, Calvillito y Las Venas.

El escurrimiento anual estimado del Río San Pedro es de 130 millones de metros cúbicos en un área aproximada de 4 mil 330 kilómetros cuadrados. El Río Calvillo, segundo en importancia, se forma con la afluencia de los ríos La Labor y Malpaso; ubicado al suroeste del estado cubre un área aproximada de mil cien kilómetros cuadrados, y su escurrimiento se estima en 50 millones de metros cúbicos anuales.

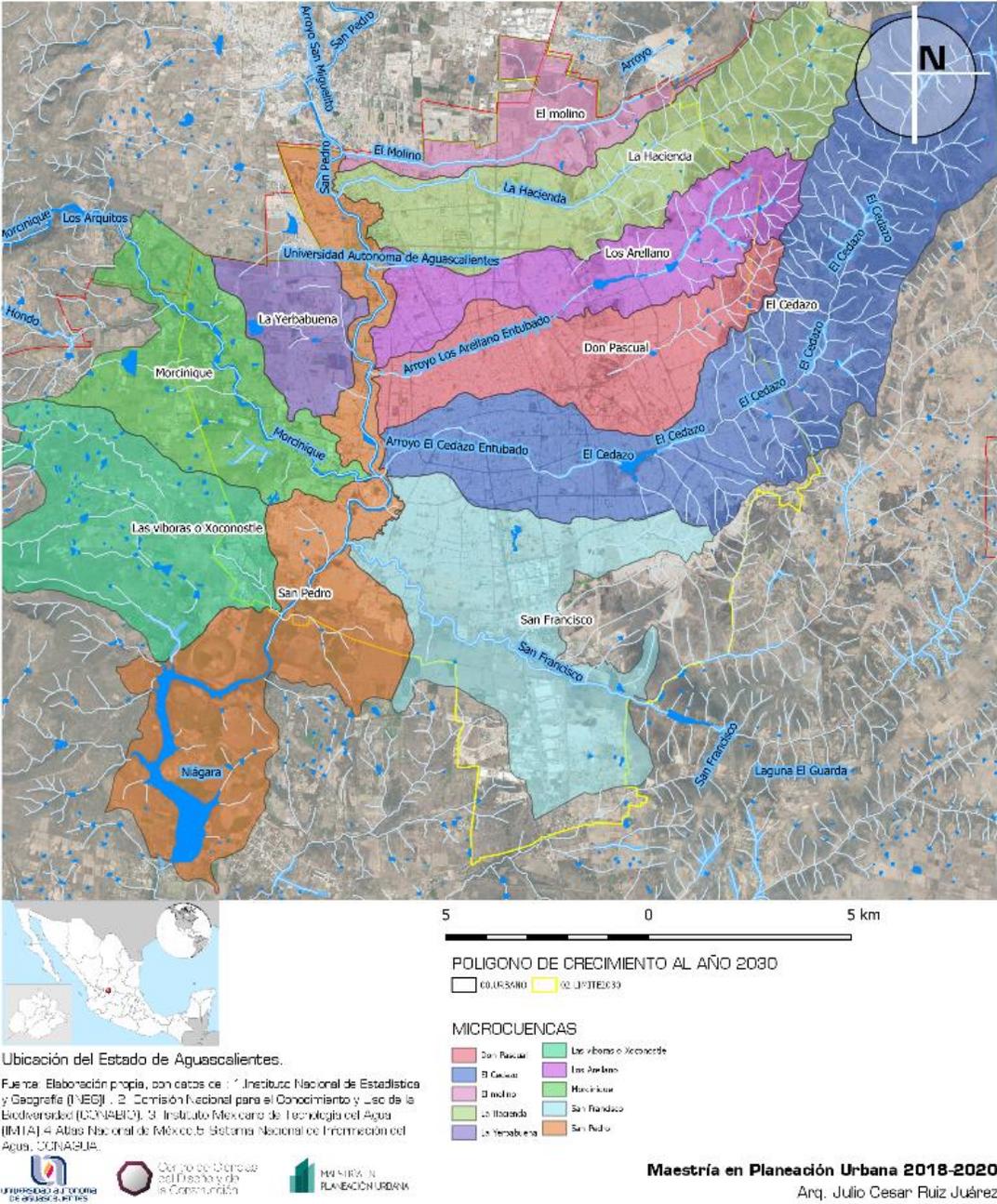
En el territorio existen varias presas que ayudan a almacenar el líquido, para uso agrícola, principalmente. El embalse más importante es la Presa Plutarco Elías Calles, localizada en el Municipio de San José de Gracia; se cuenta también con las presas El Saucillo y la del Jocoqui, ambas en el Municipio de Rincón de Romos, y la Presa Abelardo L. Rodríguez hacia el Municipio de Calvillo.

Aguascalientes Cuenta con manantiales entre los que destacan el de Ojo Caliente en Aguascalientes y el de Valladolid en Jesús María. También se cuenta con las presas Los Alamitos y San Blas las cuales atraen a los ecoturistas.

Aguascalientes enfrenta serios problemas por escasez debido al incremento de la demanda del líquido; a pesar de la veda decretada en 1963 la sobreexplotación de los acuíferos es intensa con sus respectivas consecuencias, como el incremento en los costos de extracción y el deterioro del subsuelo, expresado en la aparición de grietas, o fallas geológicas, cada una con varios kilómetros de longitud y alineamiento de norte-sur, afectando la infraestructura urbana, edificios y casas habitación.

De acuerdo con esta delimitación se observa que el territorio del área a ordenar presenta una importante cantidad de microcuencas, de las cuales las 5 más extensas son: en primer lugar la del Salto de Montoro-Las Venas con casi 7,450 has en la parte del centro y oriente; le sigue la de El Cedazo, al centro y noreste con poco más de 6,887 has; después La Merced-Cerro de los Gallos/S. A. de Peñuelas, con casi 6,683 has al sur del Municipio; en cuarto lugar la de Chicalote, al norte con 6,317.4 has; y en quinto lugar la de Salto de Montoro, con 5,947.3 has al centro-sur.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
CD. DE AGUASCALIENTES - MICROCUENCAS



Mapa 29. Hidrología del estado de Aguascalientes, Microcuencas. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

11.2.7 Ríos y arroyos en la Ciudad de Aguascalientes

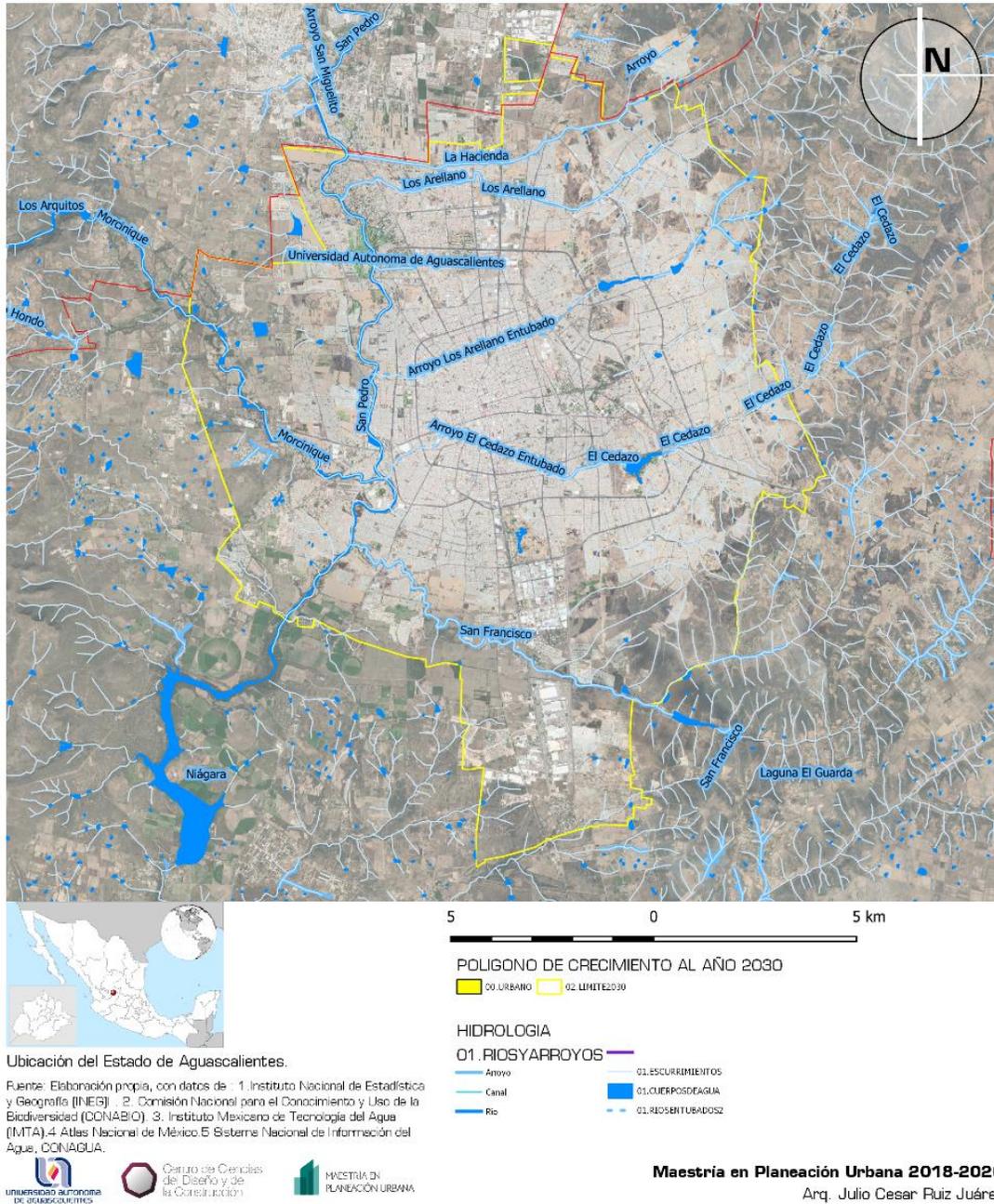
El Río San Pedro es el más importante del estado; sus aguas se aprovechan para el riego agrícola, atraviesa todo el estado y por ende el Municipio de Aguascalientes, fluye de norte a sur para unirse al Río Verde, afluente del Río Santiago. La red hidrológica dentro del Municipio de Aguascalientes se define por los Ríos San Pedro o Aguascalientes y Morcinique.

En lo que corresponde a la zona urbana de la ciudad de Aguascalientes se localizan los Ríos San Pedro o Aguascalientes, Morcinique y San Francisco, así como los arroyos Las Víboras, El Molino, La Hacienda-San Nicolás, Los Cobos, Don Pascual, Los Arellano, El Cedazo, entre otras corrientes de agua de menor importancia.

NUMERO	NOMBRE	DISTANCIA (KM)
1	El Molino	5.9
2	Don Pascual	6.2
3	Los Arellano	6.50
4	Rio Morcinique	10
5	San Francisco	11.6
6	La Hacienda	15.4
7	El Cedazo	23.6
8	Rio San Pedro	50.7
	Total	129.9

Tabla 5. Longitud de Ríos en la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2003)

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 CD. DE AGUASCALIENTES - HIDROLOGÍA



Mapa 30. Ríos y afluentes de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

11.2.8 Diagnóstico de los Ríos y Arroyos de la Ciudad de Aguascalientes

11.2.8.1 Arroyo El Molino

El arroyo empieza en la parte nor-oriental de la Ciudad de Aguascalientes, en los lomeríos de oriente, está parcialmente entubado, debido a la presión inmobiliaria (Blvd. Miguel de la Madrid) y es dren natural es de oriente a poniente, cruza la zona de estudio en la parte norte, y forma parte del límite municipal de la ciudad capital y el Municipio de Jesús María.

Tiene un aceptable paisaje natural y urbano y buena integración en la zona habitacional, cuenta con vialidades y alumbrado público, es considerado parte del camellón. Sólo la mitad del río se encuentra dentro zonas construidas, la otra mitad permanece en áreas no urbanizadas.

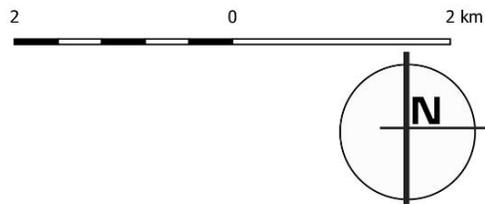
Tiene buena infraestructura (luminarias), pero carece de andadores peatonales.

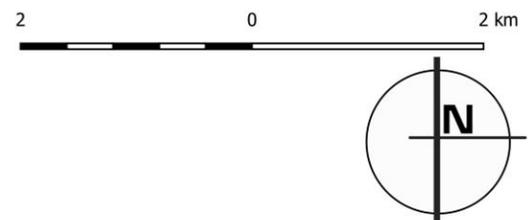
Mapa 31. Arroyo El Molino. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes ARROYO EL MOLINO



- Simbología**
- 02.LIMITE2030
- Simbología**
- 01.CUERPOSDEAGUA
- Arroyo
- Escorrentamiento
- Rio
- Rios Entubados**
- Simbología**
- 02.DEPORTIVO
- 02.RECREATIVO
- VIALIDADES



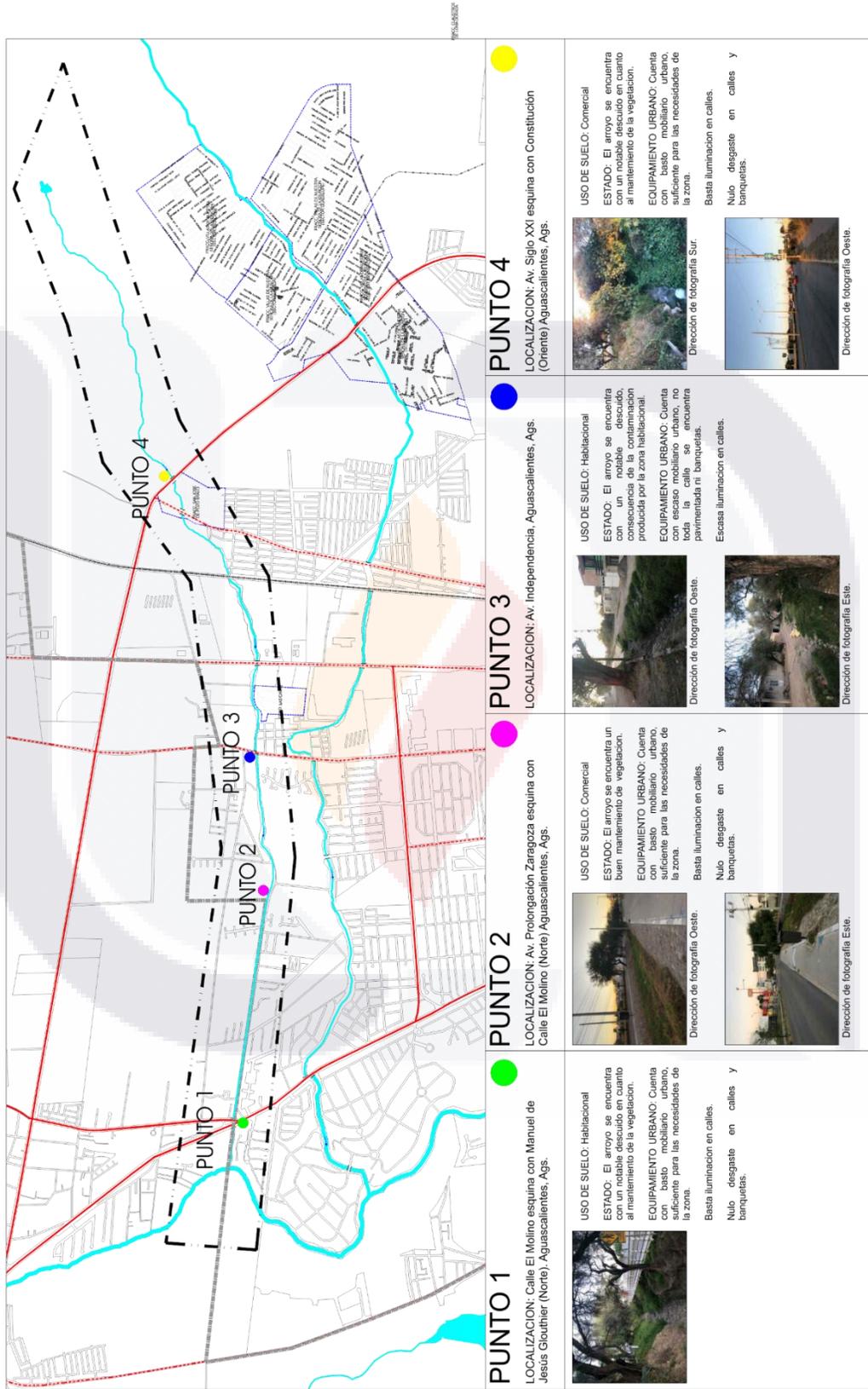


Mapa 32. Usos de suelo en Arroyo El Molino. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).



PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES.

ETAPA: **DIAGNÓSTICO**
 UBICACIÓN: **Arroyo El Molino**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI 2015).

	<p>MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA</p>	<p>CONTENIDO</p>	<p>LOCALIZACIÓN</p>
<p>Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción</p>	<p>MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA 2018-2020</p>	<p>ARQ. JULIO CESAR RUÍZ JUÁREZ</p>	<p>C-1</p>
<p>CONACYT</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES</p>	<p>Acotación: Kms Escala: 1:45000 Octubre/2019</p>	

Fotografía 15. Foto de Arroyo El Molino. Fuente: Elaboración propia. (2019).



Fotografía 16. Foto de Arroyo El Molino. Fuente: Elaboración propia. (2019).



11.2.8.2 Arroyo La Hacienda-

El arroyo inicia su cauce también al nor-oriente de la ciudad de Aguascalientes, sólo algunos tramos han sido entubados, pero su tamaño se ha visto reducido por el crecimiento de la mancha urbana.

Aceptable paisaje natural y urbano, en el área del Fracc. El Campestre. Esta zona puede utilizarse como espacio público para generar actividades deportivas y de esparcimiento.

La mayor parte del arroyo se encuentra dentro de un uso de suelo habitacional. La mitad es residencial y la otra mitad interés medio.

Un parte del arroyo, tiene su cauce muy sinuoso, por lo tanto, las construcciones a sus márgenes le dan la espalda. Otra parte atraviesa un área industrial (salida a Zacatecas).

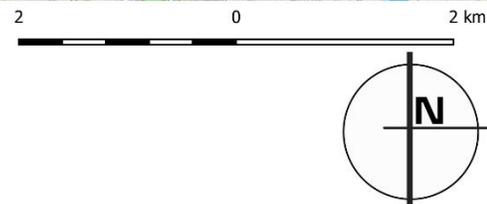
Mapa 33.. Arroyo La Hacienda. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

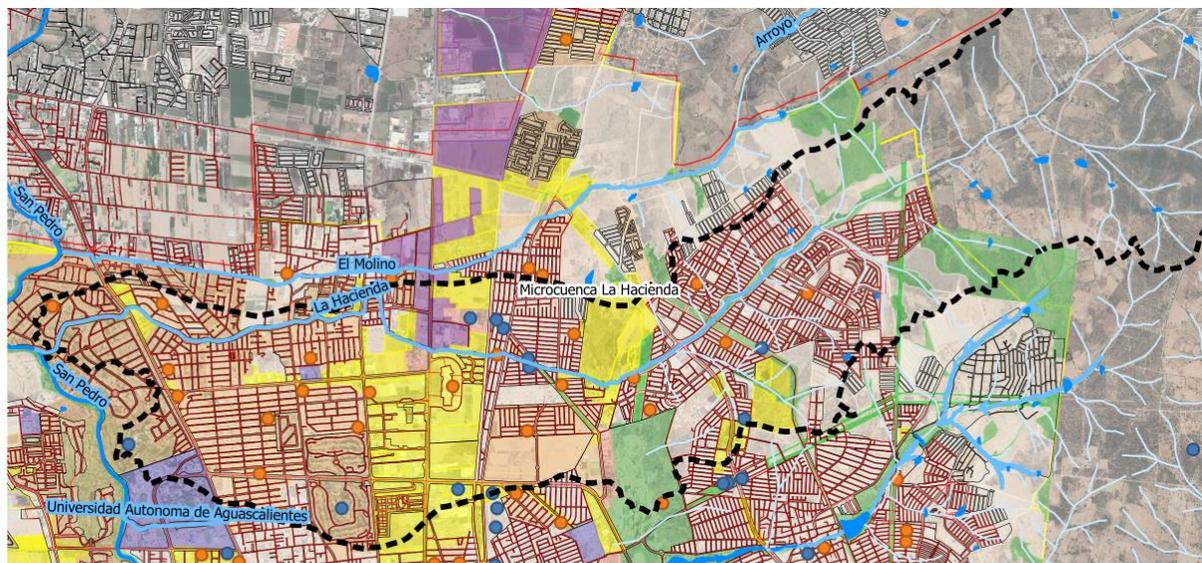
Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes

ARROYO LA HACIENDA



- Simbología**
- 02.LIMITEZ030
- Simbología**
- 01.CUERPOSDEAGUA
 - Arroyo
 - Escunimiento
 - Rio
- Rios Entubados**
- Simbología**
- 02.DEPORTIVO
 - 02.RECREATIVO
 - VIALIDADES





Simbología

02.LIMITE2030

Simbología

01.CUERPOSDEAGUA

Arroyo

Escumimiento

Rio

Rios Entubados

Simbología

02.DEPORTIVO

02.RECREATIVO

VIALIDADES

USOS DE SUELO

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

COMERCIO Y SERVICIOS

CONSERVACION

CULTURAL

D. HABITACIONAL CAMPESTRE

D. HABITACIONAL INTERES SOCIAL

D. HABITACIONAL MEDIO

D. HABITACIONAL MEDIO POPULAR

D. HABITACIONAL MEDIO RESIDENC

D. HABITACIONAL POPULAR

DESARROLLO HABITACIONAL MEDIO

DEPORTIVO

EDUCACION

ESPECIAL ADMINISTRACION PUBLICA

ESPECIAL CEMENTARIO

ESPECIAL ADMINISTRACION PUBLICA

INDUSTRIAL

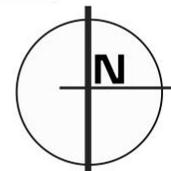
RECREATIVO

REG. HABITACIONAL POPULAR

RESTAURACION

ESPECIAL EDUCACION

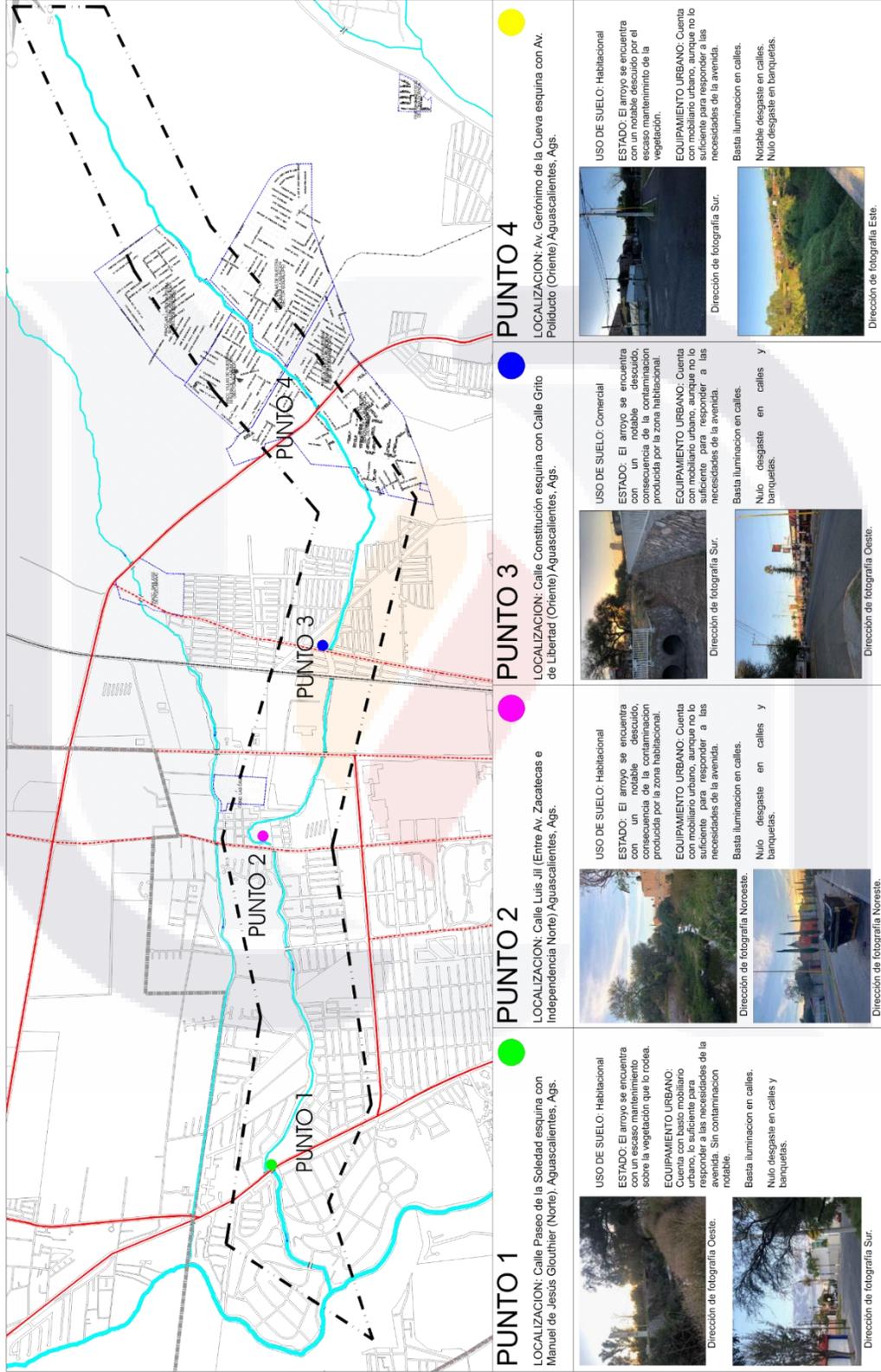
2 0 2 km



Mapa 34. Usos de suelo del Arroyo La hacienda. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES.

ETAPA: **DIAGNÓSTICO**
 UBICACIÓN: **Arroyo La Hacienda**



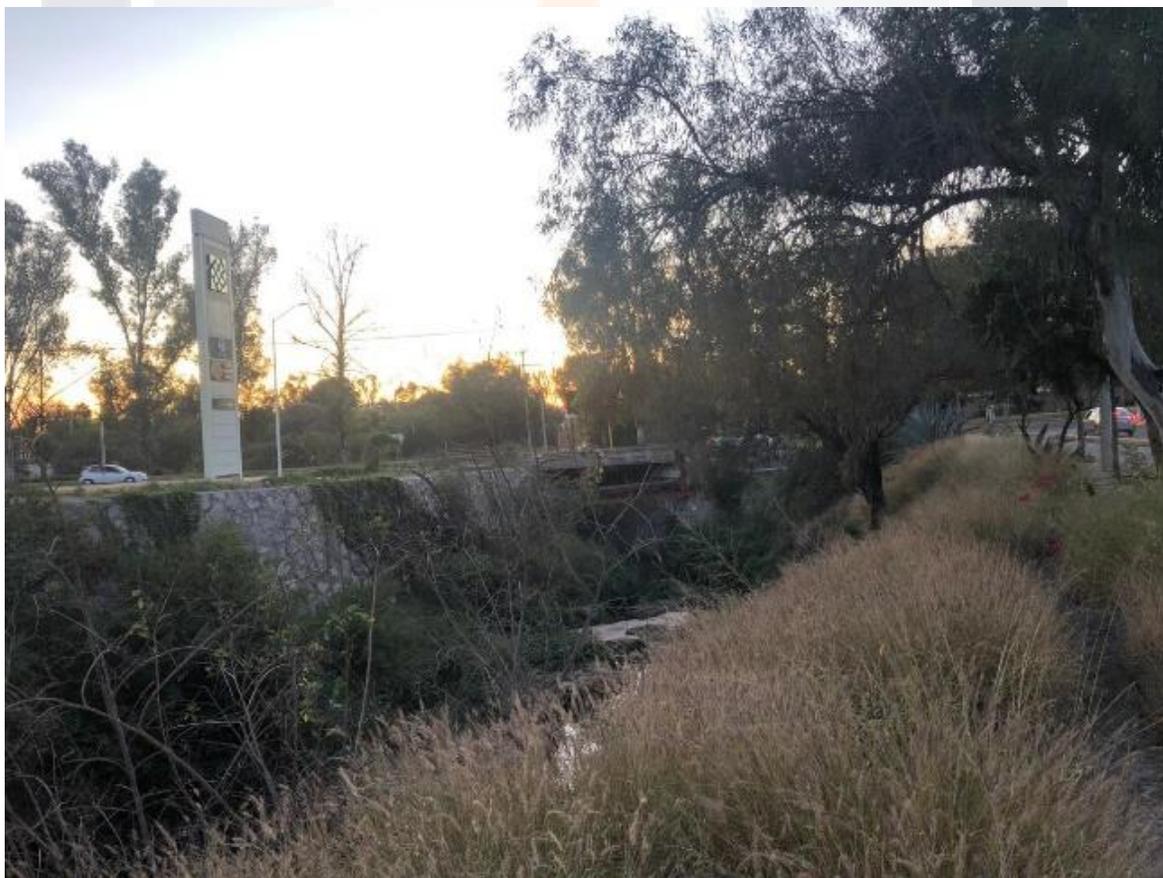
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI 2015).

	<p>MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA 2018-2020</p> <p>ARQ. JULIO CESAR RUÍZ JUÁREZ</p>	<p>CONTENIDO</p> <p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Acotación: Kms</p> <p>Escala: 1:45000</p> <p>Octubre/2019</p> <p>C-2</p>
--	--	---	--

Fotografía 17. Foto de Arroyo La Hacienda. Fuente: Elaboración propia. (2019).



Fotografía 18. Foto de Arroyo La Hacienda. Fuente: Elaboración propia. (2019).



Fotografía 19. Foto de Arroyo La Hacienda. Fuente: Elaboración propia. (2019).



11.2.8.3 Arroyo Don Pascual.

Localizado al oriente de la ciudad, recibiendo las descargas de agua residual de la población e invadido por el crecimiento de la mancha urbana. Al cruzar por la ciudad se le conoce como Arroyo Los Adoberos, el cual fue entubado hasta desembocar con el Río San Pedro y sobre el que se asienta la Av. Adolfo López Mateos. El arroyo está totalmente entubado, desde la presa, hasta su desembocadura. Fue el primer arroyo entubado. La mayor parte de su cauce, se encuentra dentro de un uso de suelo, comercial y de servicios y de equipamiento (zonas recreativas y de esparcimiento).

El arroyo presenta la mayor conectividad vial, tanto transversal como longitudinal, por su condición de entubamiento. Es el arroyo más pequeño. Presenta severos problemas de inundación en su cauce extinto, en temporadas de lluvias

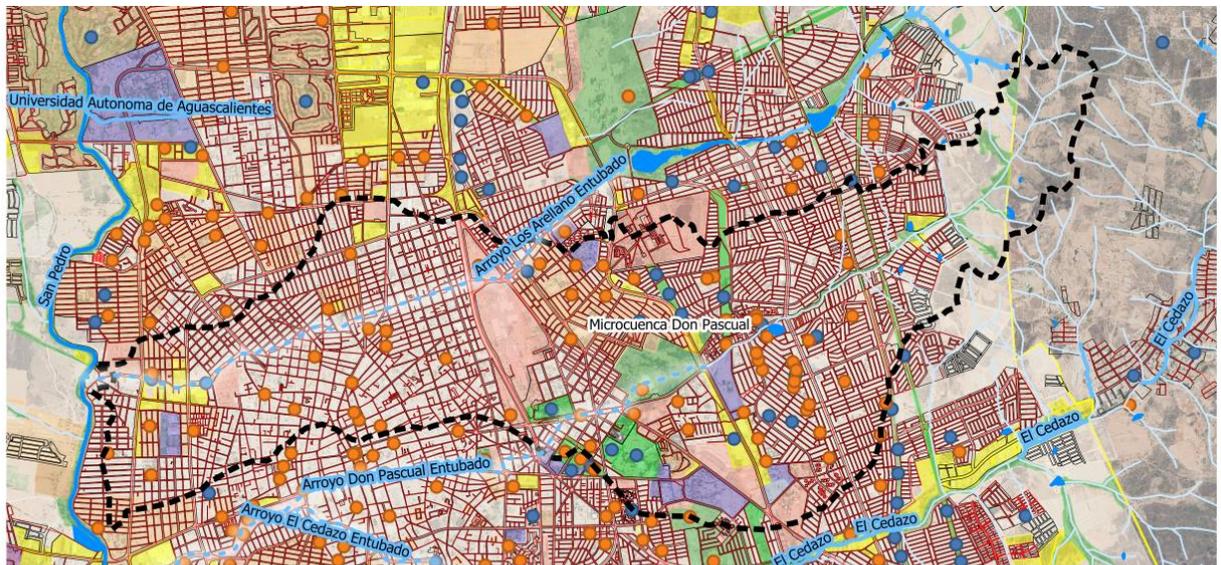
Es de vital importancia por que atraviesa una de las principales vialidades de la Ciudad, la Av. Adolfo López Mateos. Tiene poco equipamiento, pero muy importante dentro de la ciudad (Alameda, zona de ferrocarriles), sin embargo, su cauce atraviesa áreas con potencial turístico.

Mapa 35. Arroyo Don Pascual. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes

ARROYO DON PASCUAL





Simbología

02.LIMITE2030

Simbología

01.CUERPOSDEAGUA

- Arroyo
- Escumamiento
- Rio
- Rios Entubados

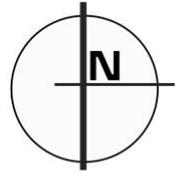
Simbología

- 02.DEPORTIVO
- 02.RECREATIVO
- VIALIDADES

USOS DE SUELO

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE | DEPORTIVO |
| COMERCIO Y SERVICIOS | EDUCACION |
| CONSERVACION | ESPECIAL ADMINISTRACIÓN PUBLIC |
| CULTURAL | ESPECIAL CENENTARIO |
| D. HABITACIONAL CAMPESTRE | ESPECIAL ADMINISTRACION PUBLICA |
| D. HABITACIONAL INTERES SOCIAL | INDUSTRIAL |
| D. HABITACIONAL MEDIO | RECREATIVO |
| D. HABITACIONAL MEDIO POPULAR | REG. HABITACIONAL POPULAR |
| D. HABITACIONAL MEDIO RESIDENC | RESTAURACION |
| D. HABITACIONAL POPULAR | ESPECIAL EDUCACION |
| DESARROLLO HABITACIONAL MEDIO | |

1 0 1 km



Mapa 36. Usos de suelo arroyo Don Pascual. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

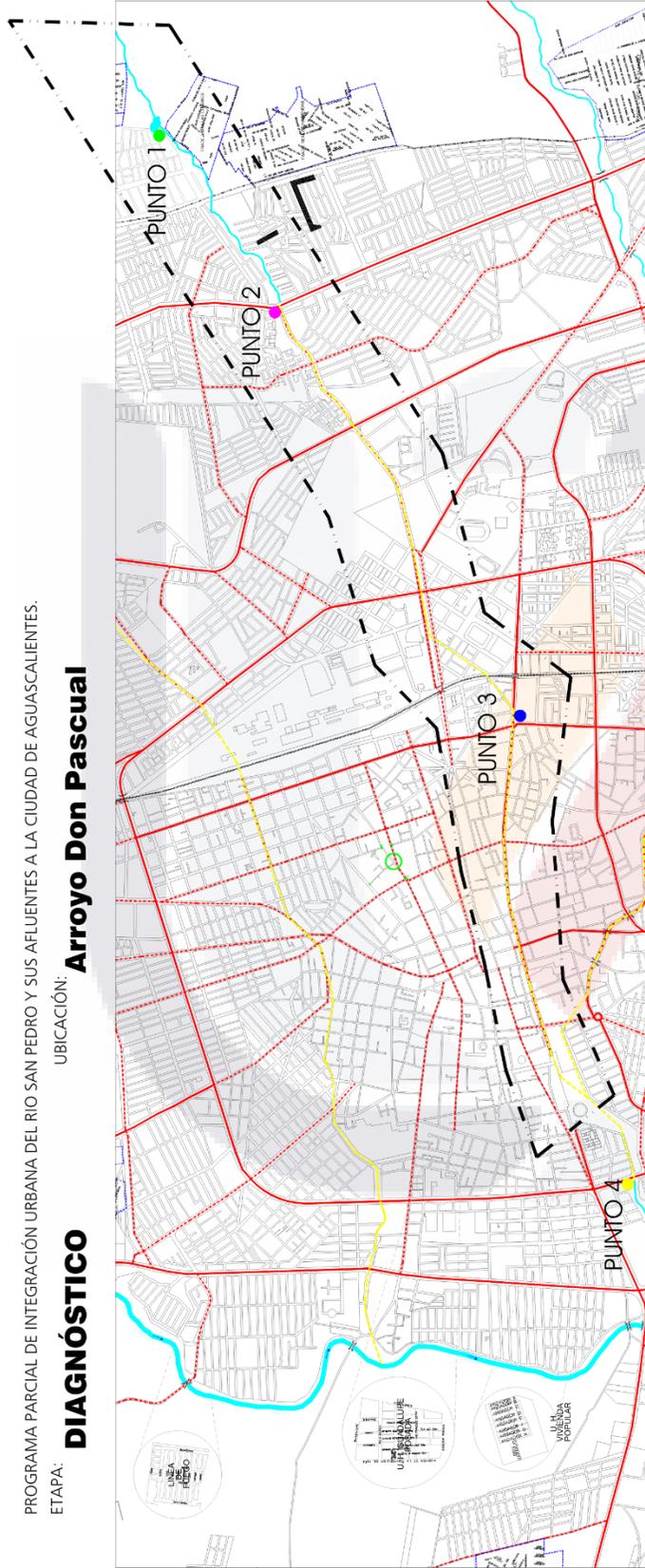
PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES.

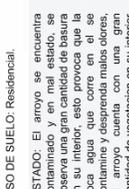
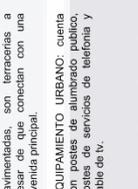
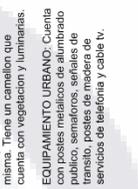
ETAPA:

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN:

Arroyo Don Pascual



<p>PUNTO 1</p> <p>LOCALIZACIÓN: Lago las cumbres, puente San Cosme colonia los pericos.</p>	<p>PUNTO 2</p> <p>LOCALIZACIÓN: Av. Siglo XXI cruce con Av. Prolongación Alameda.</p>	<p>PUNTO 3</p> <p>LOCALIZACIÓN: Av. Adolfo Lopez Mateos cruce con Av. Héroe De Nacozari.</p>	<p>PUNTO 4</p> <p>LOCALIZACIÓN: Av. de la Convención de 1914 Pontiente, cruce con calle Rafael Rodríguez.</p>
<p>USO DE SUELO: Residencial.</p> <p>ESTADO: El arroyo se encuentra en estado seco, tiene poca agua y tiene mucha vegetación, se aprecia una cantidad basta de basura en su interior (escombros de construcciones , neumáticos, bolsas, pat. etc). un poco de contaminación, en su interior se encuentra un buen estado y está hecho de concreto asfáltico.</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO: cuenta con postes metálicos de alumbrado público a lo largo de todo el curso de sus riberas, debido a que se habilitaron, debido a que se encuentra en una zona retirada al centro de la ciudad no se cuenta con el equipamiento urbano necesario.</p>  	<p>USO DE SUELO: Residencial.</p> <p>ESTADO: El arroyo se encuentra contaminado y en mal estado, se observa una gran cantidad de basura en su interior, esto provoca que la poca agua que corre en él se contamine y desprenda malos olores, además de que se genera una gran cantidad de vegetación en su interior así como en sus laterales, las calles de sus costados no se encuentran pavimentadas, son terracerías a pesar de que conectan con una avenida principal.</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO: cuenta con postes de alumbrado público, postes de servicios de telefonía y cable de tv.</p>  	<p>USO DE SUELO: Comercial - Residencial.</p> <p>ESTADO: El arroyo se encuentra entubado y pasa por una avenida que tiene un gran flujo de vehículos, cuenta con 6 carriles vehiculares. Es una avenida que en época de lluvias las aguas se inundan en los banquetas, sobre ellas se encuentra un paso a desnivel vehicular de 4 carriles. Cuenta con un camellón peatonal y solo se observan luminarias señales de tránsito y nula vegetación.</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO: cuenta con suficientes postes metálicos de alumbrado público, señalamientos de tránsito y semaforos.</p>  	<p>USO DE SUELO: Comercial - Residencial.</p> <p>ESTADO: El arroyo se encuentra entubado y pasa por una avenida que tiene un gran flujo de vehículos, cuenta con 6 carriles vehiculares. Es una avenida que en época de lluvias las aguas se inundan en los banquetas, sobre ellas se encuentra un paso a desnivel vehicular de 4 carriles. Cuenta con un camellón peatonal y solo se observan luminarias señales de tránsito y nula vegetación.</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO: cuenta con suficientes postes metálicos de alumbrado público, señalamientos de tránsito, postes de madera de servicios de telefonía y cable tv.</p>  

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI 2015).






LOCALIZACIÓN

CONTENIDO:

CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y DE LA CONSTRUCCIÓN
 MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA 2018-2020
 ARQ. JULIO CESAR RUÍZ JUÁREZ

C-4

♠ Aotación: Kms
 ♠ Escala: 1:45000
 Octubre/2019



Fotografía 20. Foto de Arroyo Don Pascual. Fuente: Elaboración propia. (2019).



Fotografía 21. Foto de Arroyo Don Pascual. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 22. Foto de Arroyo Don Pascual. Fuente: Elaboración propia (2019).

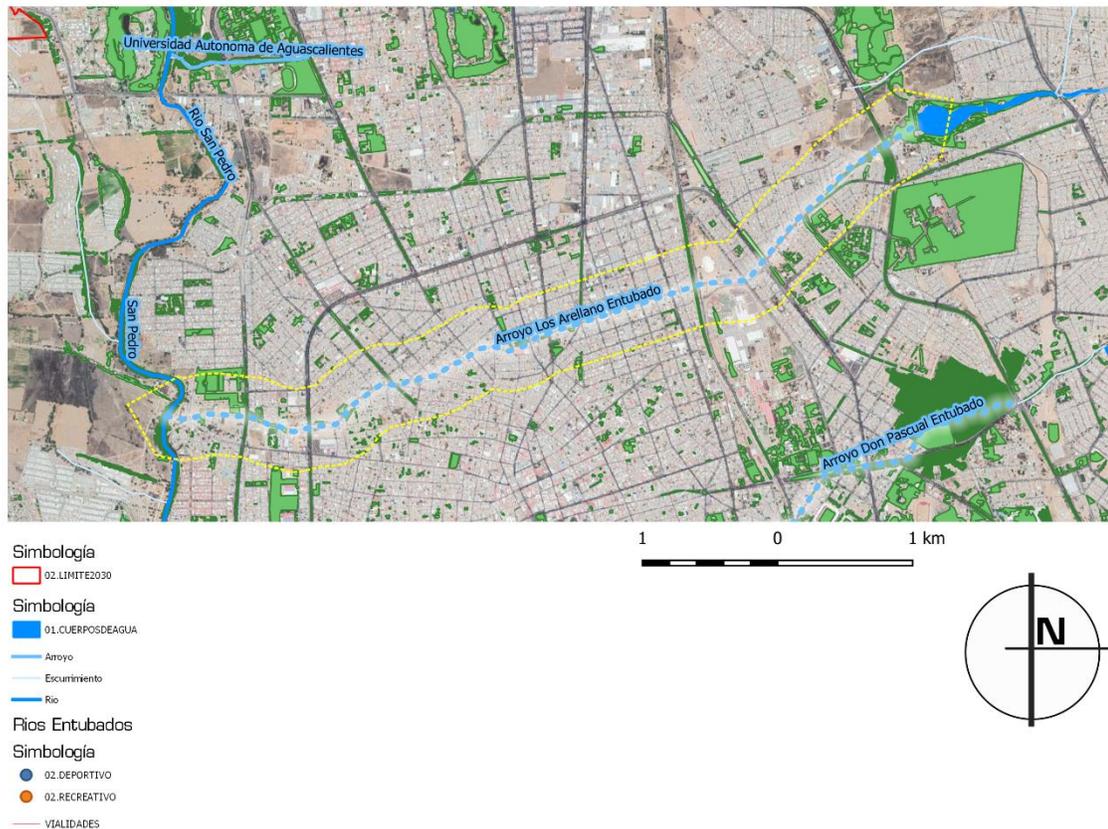
11.2.8.4 Arroyo Los Arellano.

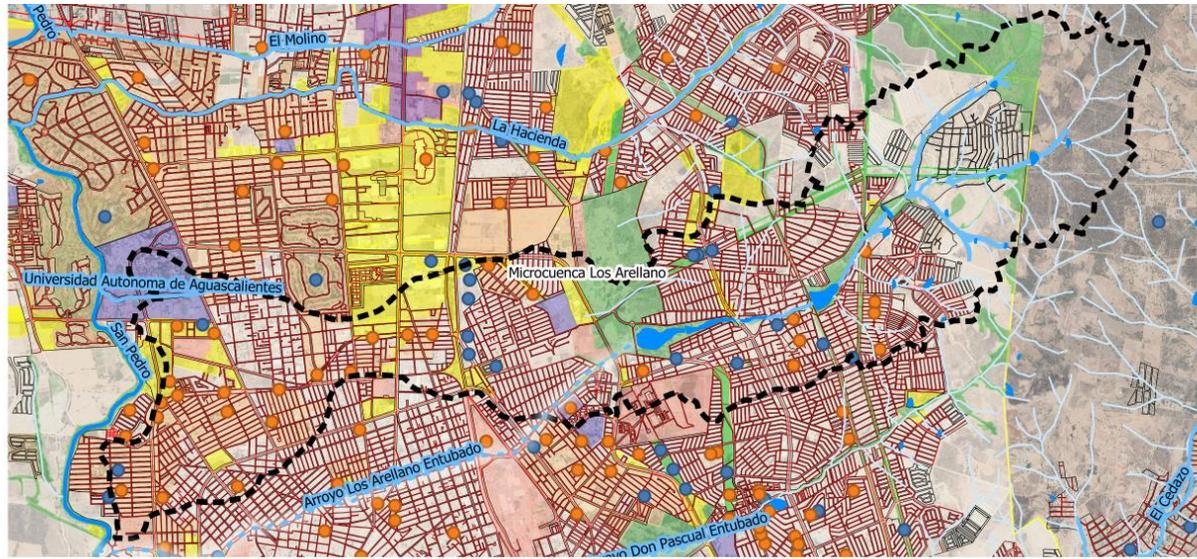
Aguas arriba de la ciudad dos obras hidráulicas retienen parte de sus aguas, el Bordo Santa Elena y la Presa de los Gringos, aunque actualmente ambas obras reciben aguas residuales. A partir de la Presa de Los Gringos y hasta la desembocadura con el Río San Pedro, se encuentra ya totalmente entubado, lo que muestra una nula integración al contexto. La mayor parte de su cauce se encuentra dentro de zonas habitacionales. Hay un parque en 1er anillo de reciente creación que fomenta el deporte entre los jóvenes (rampas de skate). Alguna parte de su área dentro de primer anillo, funciona como zona para las Festividades del día de muertos.

No tiene vialidades transversales, pero sí muchas longitudinales, no cuenta con infraestructura de alumbrado público.

Mapa 37. Arroyo Los Arellano. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

Plan Parcial de Integración del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
ARROYO LOS ARELLANO





Mapa 38. Usos de suelo Arroyo Los Arellano. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).



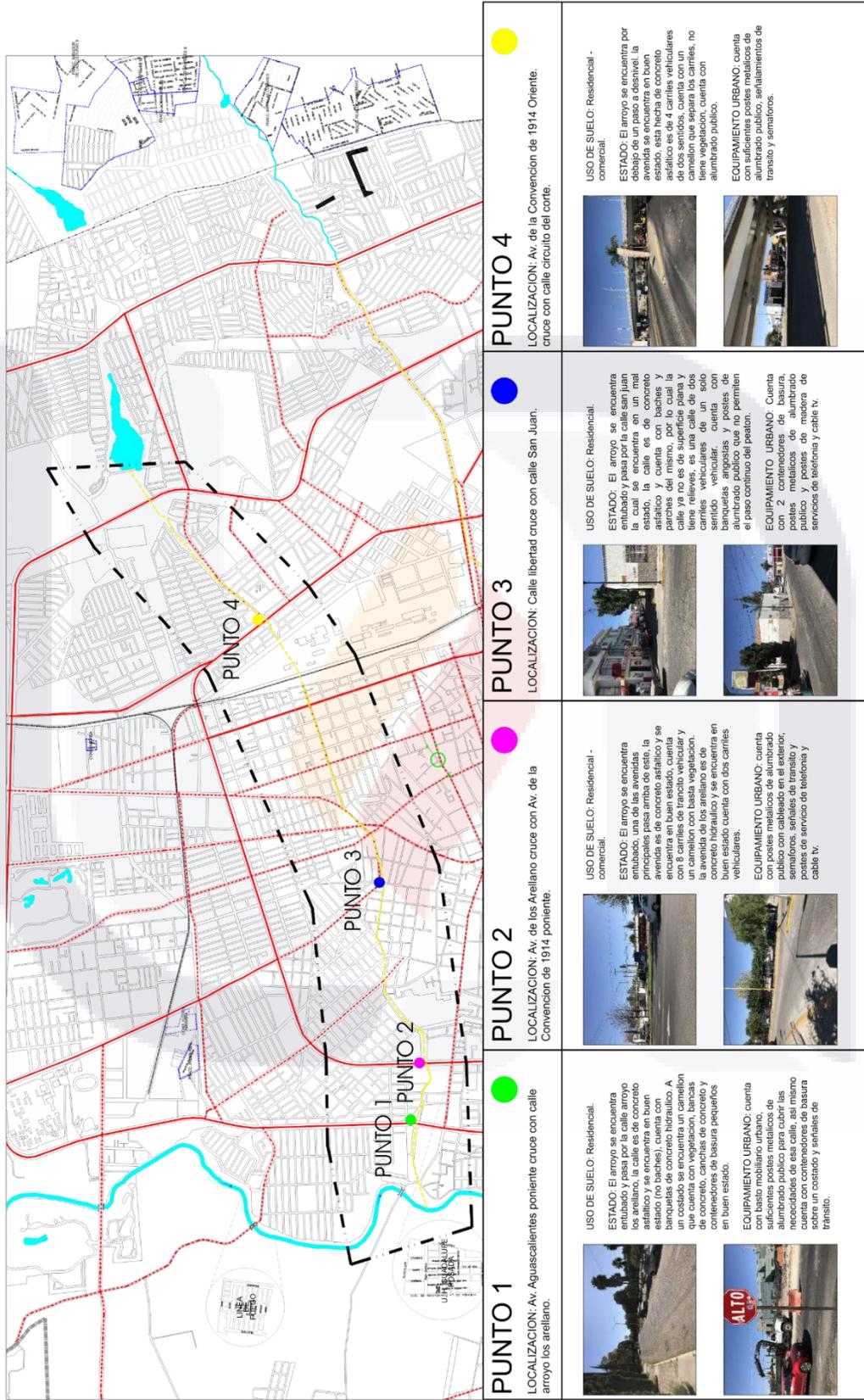
PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES.

ETAPA:

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN:

Arroyo Los Arellano



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI 2015).

	<p>MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA 2018-2020</p> <p>ARQ. JULIO CESAR RUIZ JUÁREZ</p>	<p>CONTENIDO</p> <p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Acotación: Kms</p> <p>Escala: 1:45000</p> <p>Octubre/2019</p> <p>C-3</p>
	<p>CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA 2018-2020</p> <p>ARQ. JULIO CESAR RUIZ JUÁREZ</p>		<p>CONTENIDO</p> <p>LOCALIZACIÓN</p>



Fotografía 23. Foto de Arroyo Los Arellano. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 24. Foto de Arroyo Los Arellano. Fuente: Elaboración propia (2019).

Fotografía 25. Foto de Arroyo Los Arellano. Fuente: www.Laverdaddelcentro.com (2019).





Fotografía 27. Foto de Arroyo Los Arellano. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 26. Foto de Arroyo Los Arellano. Fuente: Google. (s.f.) [Fotografía de Av. Arrollo los Arellano]. Recuperado el 28 de Junio, 2019, de <https://www.google.com.mx/maps/@21.8872561,-102.3147193,3a,66.9y,293.4h,82.59t/data=!3m7!1e1!3m5!1sgbfhgLdDlvXRtWsidRdvfw!2e0!6>



11.2.8.5 Arroyo El Cedazo.

La presa del mismo nombre se asienta sobre el trayecto de este emblemático arroyo, actualmente en sus alrededores se localizan las instalaciones del Centro de Educación Ambiental, Cultural y Recreativo (CEAR) El Cedazo. Parte de su cauce es abierto, desde la presa el Cedazo, hasta Av. del Ferrocarril, a partir de ahí, ha sido totalmente entubado.

Recorre toda la Av. Ayuntamiento y es aquí en donde se presentan severos problemas de inundación debido a que la capacidad de la línea de conducción se ha visto superada.

En su tramo desde la glorieta de Benito Juárez, hacia el parque de la Explopaza hasta llegar al antiguo lienzo charro, no presenta problemas sobrecapacidad.

En el tramo del Blvd. Juan Pablo Segundo, destaca por que una parte se encuentra entubado a nivel de las mismas vialidades, y es en esta zona en donde se presenta en la Temporada de Abril, parte de las Festividades más importantes de Aguascalientes (de la Feria de San Marcos).

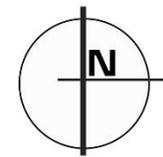
Mapa 39. Arroyo El Cedazo. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

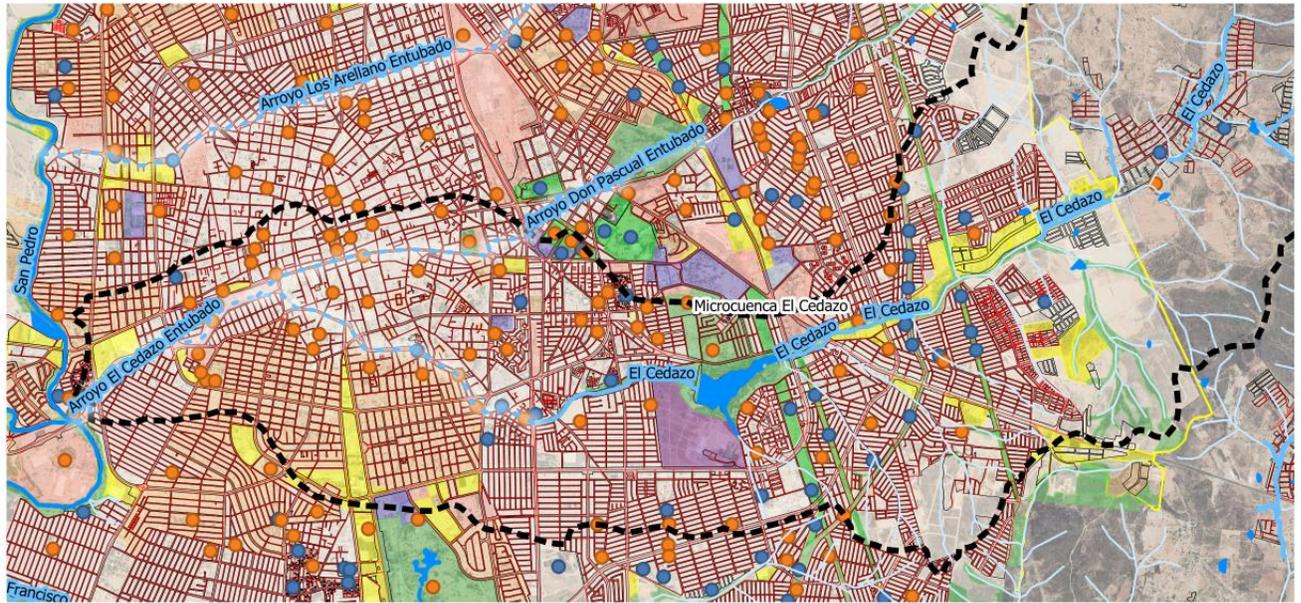
Plan Parcial de Integración del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
ARROYO EL CEDAZO



- Simbología
- 02.LIMITE2030
- Simbología
- 01.CUERPOSDEAGUA
- Arroyo
- Escantimiento
- Rio
- Rios Entubados
- Simbología
- 02.DEPORTIVO
- 02.RECREATIVO
- VIALIDADES

1 0 1 km





Simbología

02.LIMITE2030

Simbología

01.CUERPOSDEAGUA

- Arroyo
- Escumimiento
- Rio
- Rios Entubados

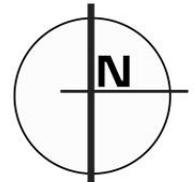
Simbología

- 02.DEPORTIVO
- 02.RECREATIVO
- VIALIDADES

USOS DE SUELO

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE | DEPORTIVO |
| COMERCIO Y SERVICIOS | EDUCACION |
| CONSERVACION | ESPECIAL ADMINISTRACION PUBLICA |
| CULTURAL | ESPECIAL CEMENTARIO |
| D. HABITACIONAL CAMPESTRE | ESPECIAL ADMINISTRACION PUBLICA |
| D. HABITACIONAL INTERES SOCIAL | INDUSTRIAL |
| D. HABITACIONAL MEDIO | RECREATIVO |
| D. HABITACIONAL MEDIO POPULAR | REG. HABITACIONAL POPULAR |
| D. HABITACIONAL MEDIO RESIDENC | RESTAURACION |
| D. HABITACIONAL POPULAR | ESPECIAL EDUCACION |
| DESARROLLO HABITACIONAL MEDIO | |

1 0 1 km



Mapa 40. Usos de suelo Arroyo El Cedazo. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

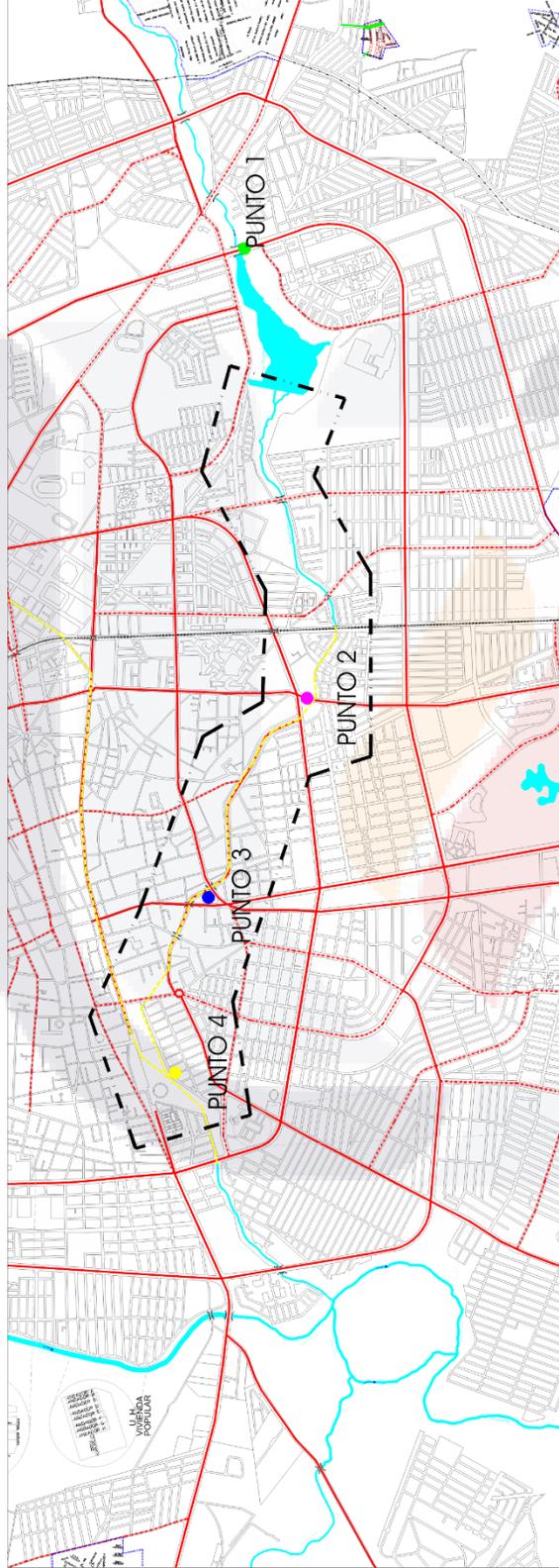
PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES.

ETAPA:

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN:

Arroyo El Cedazo



<p>PUNTO 1</p> <p>LOCALIZACIÓN: Av. Aguascalientes oriente - Centro de Educación Ambiental y Cultural el Cedazo.</p>	<p>PUNTO 2</p> <p>LOCALIZACIÓN: Prolongación Av. Heróes de Nacozaí cruce con Av. ayuntamiento.</p>	<p>PUNTO 3</p> <p>LOCALIZACIÓN: Av. Ayuntamiento cruce con Paseo de la Cruz.</p>	<p>PUNTO 4</p> <p>LOCALIZACIÓN: Calle laureles cruce con calle Gerarinos colonia las Flores.</p>
<p>USO DE SUELO: Servicios.</p> <p>ESTADO: El arroyo se encuentra en un estado de contaminación, al ser observado se encuentran desechos orgánicos (basura), el agua que corre en él se observa de un color verde - oscuro y se desprende un olor desagradable. En sus costados y en su interior tiene vegetación.</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO: cuenta con bosto mobiliario urbano, suficientes postes metálicos de alumbrado público, semáforos y señales de tránsito.</p>  	<p>USO DE SUELO: Comercial - Residencial.</p> <p>ESTADO: El arroyo se encuentra en un estado de contaminación, al ser observado se encuentra desechos orgánicos (basura), el agua que corre en él se observa de un color verde - oscuro y se desprende un olor desagradable. En sus costados y en su interior tiene vegetación.</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO: cuenta con postes metálicos de alumbrado público con cableado en el exterior, postes de servicio de teléfono y cable tv.</p>  	<p>USO DE SUELO: Comercial.</p> <p>ESTADO: El arroyo se encuentra en un estado de contaminación, al ser observado se encuentra desechos orgánicos (basura), el agua que corre en él se observa de un color verde - oscuro y se desprende un olor desagradable. En sus costados y en su interior tiene vegetación.</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO: postes metálicos de alumbrado público y telefonía y cable tv, semáforos, paradas de autobuses, contenedores de basura pequeños y señales de tránsito.</p>  	<p>USO DE SUELO: Habitacional - Servicios.</p> <p>ESTADO: El arroyo se encuentra en un estado de contaminación, al ser observado se encuentra desechos orgánicos (basura), el agua que corre en él se observa de un color verde - oscuro y se desprende un olor desagradable. En sus costados y en su interior tiene vegetación.</p> <p>EQUIPAMIENTO URBANO: cuenta con postes de alumbrado público, postes de alumbrado público, postes de madera de telefonía y cable tv.</p>  

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI 2015).



CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y DE LA CONSTRUCCIÓN
 MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA 2018-2020
 ARQ. JULIO CESAR RUIZ JUAREZ

LOCALIZACIÓN

CONTENIDO:

C-5

Acotación: Kms
 Escala: 1:45000
 Octubre/2019



Fotografía 28. Foto de Arroyo El Cedazo. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 29. Foto de Arroyo El Cedazo. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 30. Foto de Arroyo El Cedazo. Fuente: Elaboración propia (2019).



11.2.8.6 Arroyo San Francisco.

Se ubica al sur de la ciudad, con trayectoria del sur-oriental a poniente, anteriormente este arroyo era considerado como el límite sur de la zona urbana del Municipio. La mayor parte del cauce se encuentra en zonas naturales, solo una parte se encuentra en zonas habitacionales, desde la carretera panamericana hasta su desembocadura en el Río San Pedro. En las zonas habitacionales se utiliza el arroyo como parte del paisaje, (Rancho Santa Mónica). Pero su valor paisajístico está dado por que la mayor parte se encuentra en zonas sin urbanizar.

Las riberas del Río San Francisco en su tramo comprendido en la zona del Fracc. la Barranca se encuentra sin uso. No tiene vialidades longitudinales y pocas transversales.

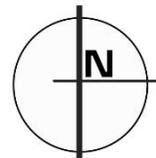
Alta presión urbana en la zona sur, con el uso de suelo Industrial sobre la carretera Panamericana.

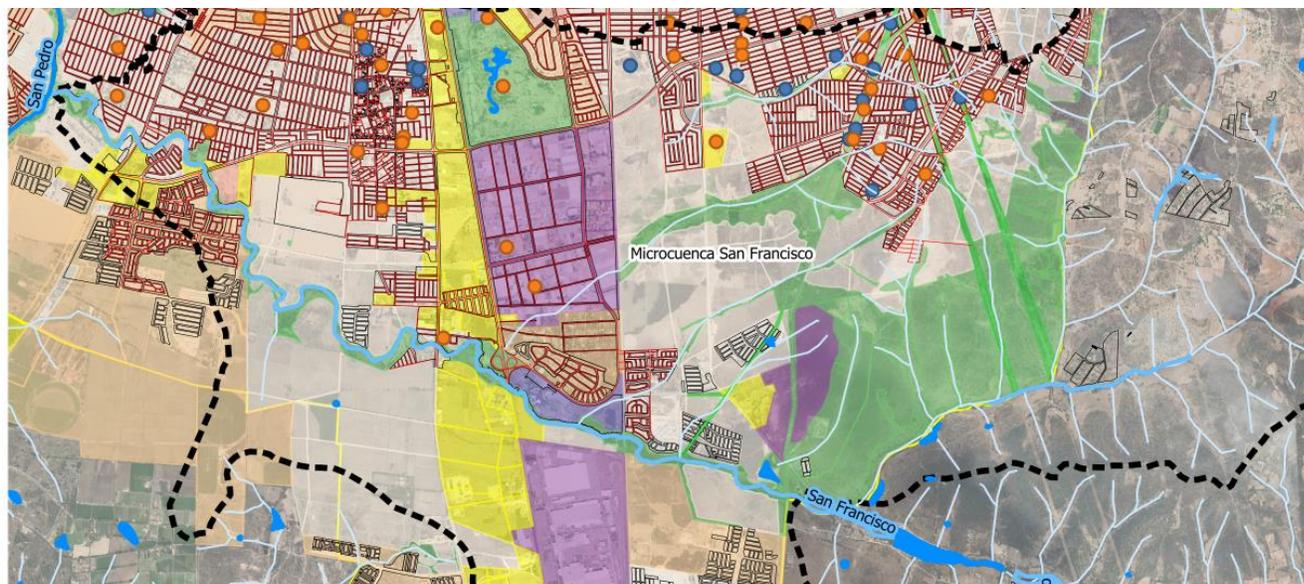
Mapa 41. Arroyo San Francisco. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
ARROYO SAN FRANCISCO



- Simbología
- 02.LIMITE2030
- Simbología
- 01.CUERPOSDEAGUA
- Arroyo
- Escumiento
- Rio
- Rios Entubados
- Simbología
- 02.DEPORTIVO
- 02.RECREATIVO
- VIALIDADES





Simbología

02.LIMITE2030

Simbología

01.CUERPOSDEAGUA

Arroyo

Escuminiento

Rio

Rios Entubados

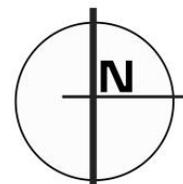
Simbología

02.DEPORTIVO

02.RECREATIVO

VIALIDADES

1 0 1 km



USOS DE SUELO

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	DEPORTIVO
COMERCIO Y SERVICIOS	EDUCACION
CONSERVACION	ESPECIAL ADMINISTRACIÓN PUBLIC
CULTURAL	ESPECIAL CEMENTARIO
D. HABITACIONAL CAMPESTRE	ESPECIAL ADMINISTRACION PUBLICA
D. HABITACIONAL INTERES SOCIAL	INDUSTRIAL
D. HABITACIONAL MEDIO	RECREATIVO
D. HABITACIONAL MEDIO POPULAR	REG. HABITACIONAL POPULAR
D. HABITACIONAL MEDIO RESIDENC	RESTAURACION
D. HABITACIONAL POPULAR	ESPECIAL EDUCACION
DESARROLLO HABITACIONAL MEDIO	

Mapa 42. Usos de Suelo Arroyo San Francisco. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).



Fotografía 31. Foto de Río San Francisco. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 32. Foto de Río San Francisco. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 33. Foto de Río San Francisco. Fuente: Elaboración propia (2019).



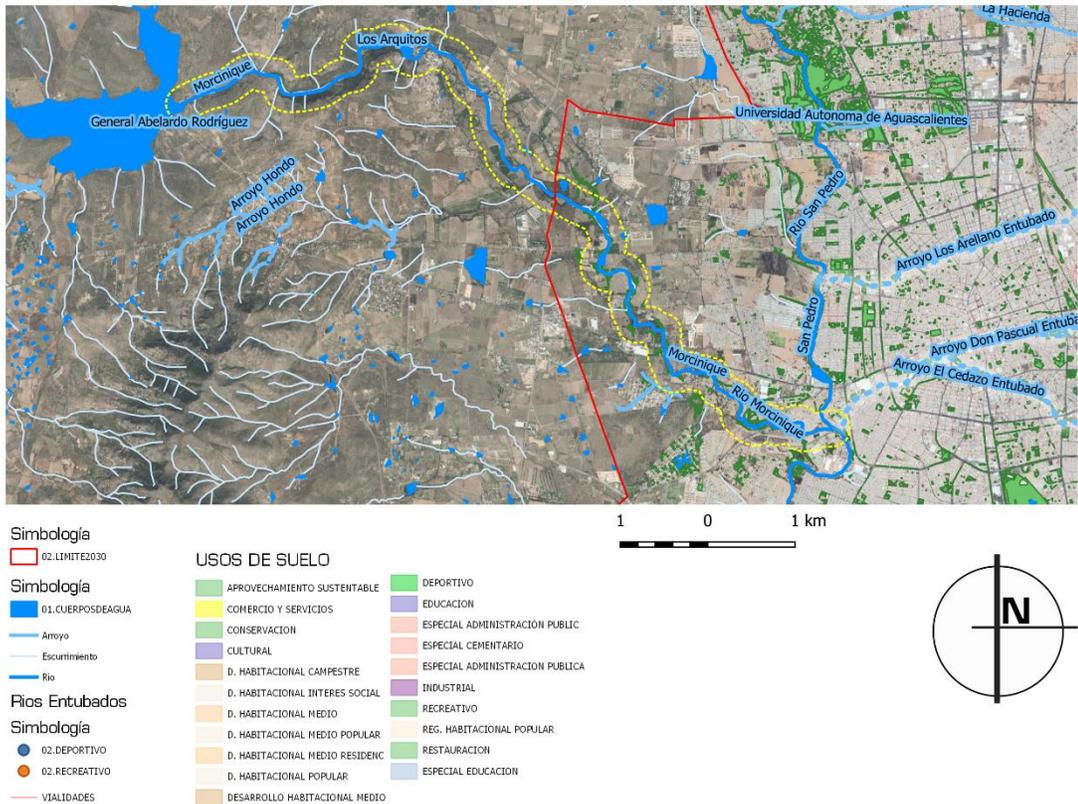
11.2.8.7 Río Morcinique.

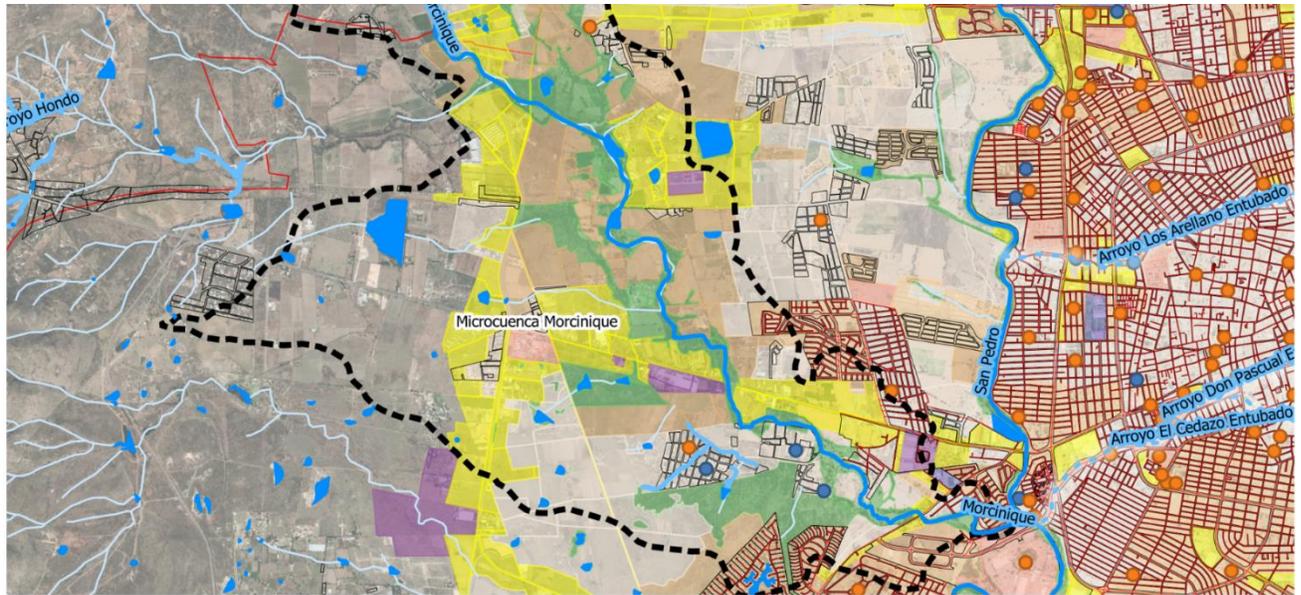
Vierte sus aguas en la llamada Isla de Guadalupe. La totalidad del cauce se encuentra en zonas naturales no urbanas, desde la presa Abelardo L. Rodríguez, hasta su desembocadura, en el Río San Pedro. Presenta alta calidad paisajística por lo que es el arroyo con menor contaminación y posibilidad de una correcta integración urbana, en el futuro.

La mayor parte del cauce se encuentra dentro de zonas agrícolas. Sólo una parte se encuentra en zonas habitacionales. Tiene pocas vialidades longitudinales y ninguna vialidad transversal. Cambio de uso de suelo, de habitacional a industrial en algunas partes. No presenta presión inmobiliaria a corto plazo.

Mapa 43. Río Morcinique. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
RIO MORCINIQUE





Simbología

02.LIMITE2030

Simbología

01.CUERPOSDEAGUA

- Arroyo
- Escumimiento
- Rio
- Rios Entubados

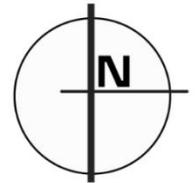
Simbología

- 02.DEPORTIVO
- 02.RECREATIVO
- VIALIDADES

USOS DE SUELO

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE | DEPORTIVO |
| COMERCIO Y SERVICIOS | EDUCACION |
| CONSERVACION | ESPECIAL ADMINISTRACIÓN PUBLICA |
| CULTURAL | ESPECIAL CEMENTARIO |
| D. HABITACIONAL CAMPESTRE | ESPECIAL ADMINISTRACION PUBLICA |
| D. HABITACIONAL INTERES SOCIAL | INDUSTRIAL |
| D. HABITACIONAL MEDIO | RECREATIVO |
| D. HABITACIONAL MEDIO POPULAR | REG. HABITACIONAL POPULAR |
| D. HABITACIONAL MEDIO RESIDENC | RESTAURACION |
| D. HABITACIONAL POPULAR | ESPECIAL EDUCACION |
| DESARROLLO HABITACIONAL MEDIO | |

1 0 1 km



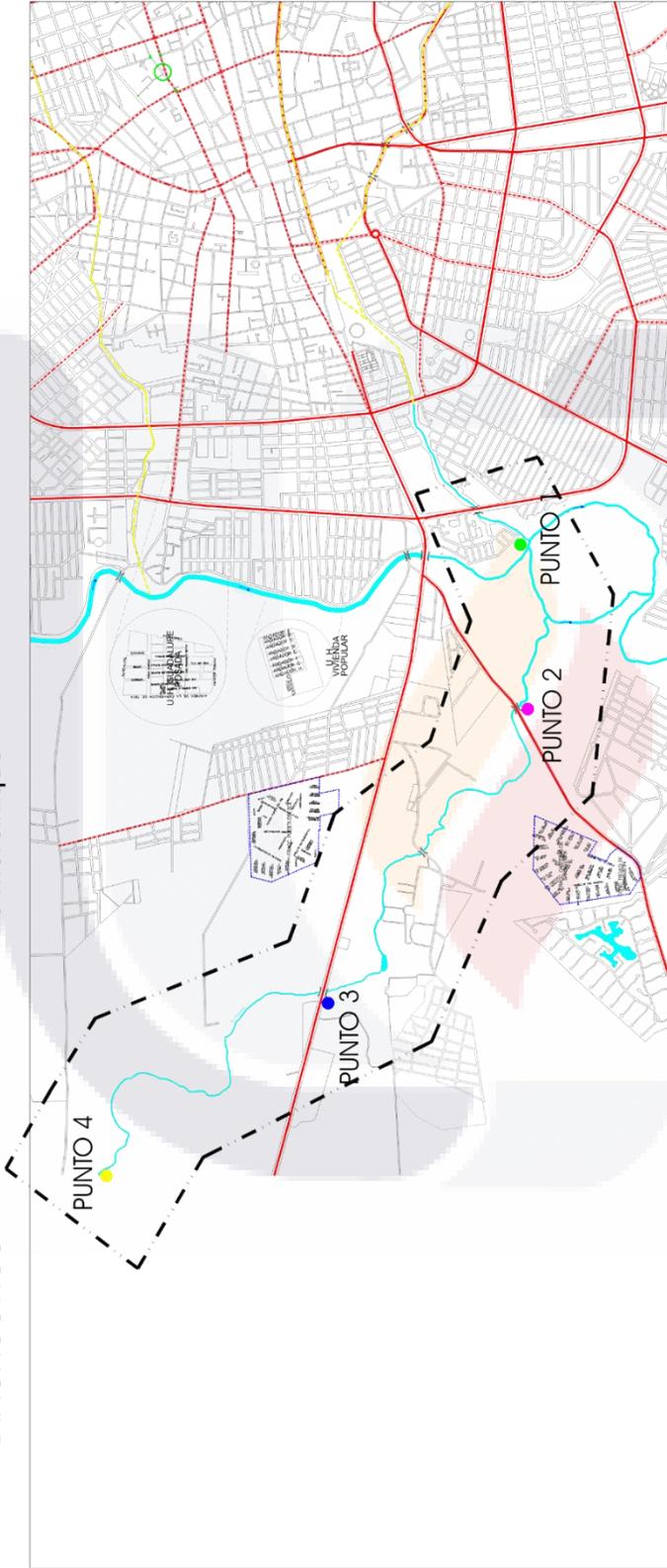
Mapa 44. Usos de Suelo Río Morcinique. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES.

ETAPA:

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: **Río Morcinique**



<p>PUNTO 1</p> <p>Las fotos de este río fueron tomadas en la Av. Aguascalientes Poniente sobre la Isla San Marcos y cerca del residencial Britos.</p> <p>USO DE SUELO: Comercial y habitacional</p> <p>El río se encuentra debajo de la Av. Cuenta con luminaria aunque es muy poca ya que lleva poca agua. Actualmente hay mucha vegetación dentro del río. En la imagen se puede apreciar que se conecta con el río San Pedro.</p> <p>Cerca del río hay un parque llamado (parque los priúles). Cuenta con servicios eléctricos, potables, Internet.</p> <p>Las calles se encuentran en buen estado y en general el lugar se encuentra limpio.</p>	<p>PUNTO 2</p> <p>Este punto se localiza sobre el Boulevard Juan Pablo II cerca del colegio Esperanza y el condominio los Escudillos.</p> <p>USO DE SUELO: Habitacional</p> <p>El río se encuentra cubierto con poca vegetación, a tal punto que no se puede apreciar si lleva corriente o si cuenta con "limpio" el lugar de ubicación.</p> <p>Las calles se encuentran en buen estado, cuentan con servicios eléctricos, internet, y agua potable.</p> <p>Cuenta con paradas de camion.</p>	<p>PUNTO 3</p> <p>Este punto se localiza sobre el Boulevard Adolfo Ruiz Cortínez, cerca de la salida a cavito y Av. Siglo XXI.</p> <p>USO DE SUELO: Vehicular y comercial</p> <p>El río se encuentra en un buen estado, cuenta con poca corriente de agua, actualmente hay agua estancada y como los anteriores puntos mucha vegetación, manzanilla y muy poca luminaria y flujo vehicular pasado continuo.</p> <p>Las calles están en buen estado y cerca del lugar se encuentra una fábrica Vale Redondo.</p>	<p>PUNTO 4</p> <p>Este punto se localiza sobre Av. siglo XXI dirección a Jesus Maria y cerca a la entrada de los Arquillos.</p> <p>USO DE SUELO: Vehicular y comercial</p> <p>El río se encuentra en un buen estado, cuenta con poca corriente de agua, actualmente hay mucha vegetación y descuidado.</p> <p>Las calles se encuentran en un estado con mucho hoyos e insuficiente luminaria para el lugar. Es un lugar peligroso y con un flujo vehicular considerable.</p> <p>Servicios insuficientes.</p>
--	---	---	--

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI 2015).

MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA

MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA 2018-2020

ARQ. JULIO CESAR RUÍZ JUÁREZ

CONTENIDO

LOCALIZACIÓN

Acotación: Kms

Escala: 1:45000

Octubre/2019

C-7



Fotografía 34. Foto de Río Morcinique. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 35. Foto de Río Morcinique. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 36. Foto de Río Morcinique. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 37 Foto de Río Morcinique. Fuente: Elaboración propia (2019).

11.2.8.8 Río San Pedro.

Es el principal Río de la Ciudad de Aguascalientes y del Estado, es el de mayor caudal. Al Río San Pedro lo alimentan dentro del Municipio de Aguascalientes, al oriente, el Río San Francisco y los arroyos: La Hacienda-San Nicolás, El Molino, Don Pascual, Los Arellano, El Cedazo. Al poniente confluye el río Morcinique y al sur el río San Francisco.

En temporada de lluvias aumenta considerablemente su caudal ya que todos los ríos y arroyos desembocan en él.

Tiene una longitud de 50.7 km, de los cuales 13.5 se encuentran dentro de la Ciudad de Aguascalientes. Presenta buen muy buen equipamiento e infraestructura. La ribera poniente del Río anteriormente presentaba un uso de suelo agrícola.

Se han desarrollado Fraccionamientos entorno a sus riberas, pero no vialidades que mejoren su conectividad, lo que generara un área segregada espacialmente, y ante la falta de infraestructura, pueden presentarse otros problemas sociales.

Presenta muy pocas vialidades transversales, sólo tiene vialidades en un tramo del cauce, de lado oriente, y es en un solo sentido. Hay nula conectividad transversal, entre oriente y poniente, desde la Av. López Mateos, hasta la Av. Guadalupe González.

Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo, cuenta con una trota pista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.

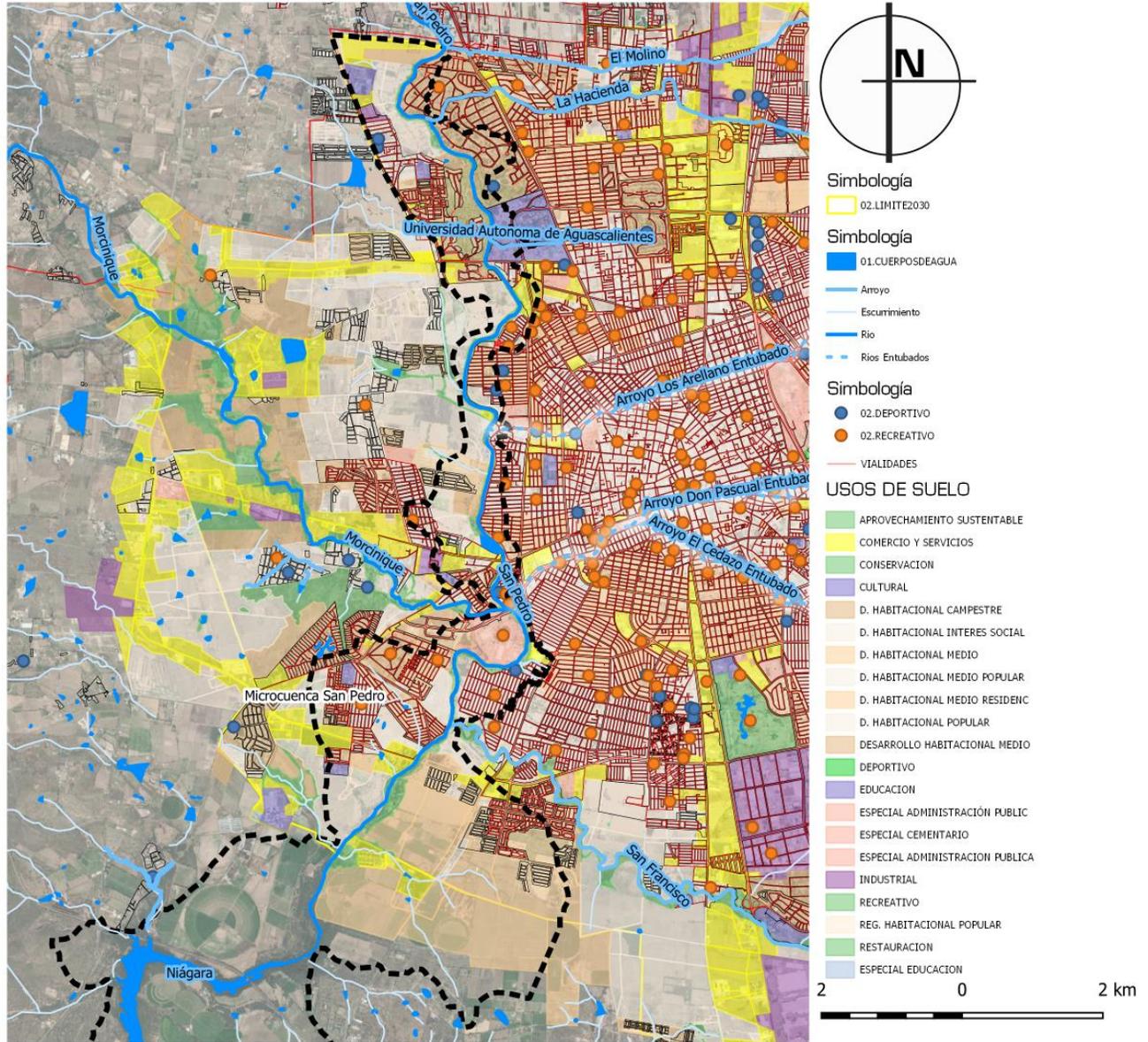
La falta de infraestructura pluvial ocasiona que en temporada de lluvias las grandes cantidades de agua, que corre por las calles, así como la basura, hace que desemboque en el Río San Pedro, por lo que, en temporada de lluvias, presenta constantemente contaminación por desechos sólidos.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes RIO SAN PEDRO - USO DE SUELO



Mapa 45. Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
RIO SAN PEDRO



Mapa 46. Usos de suelo Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

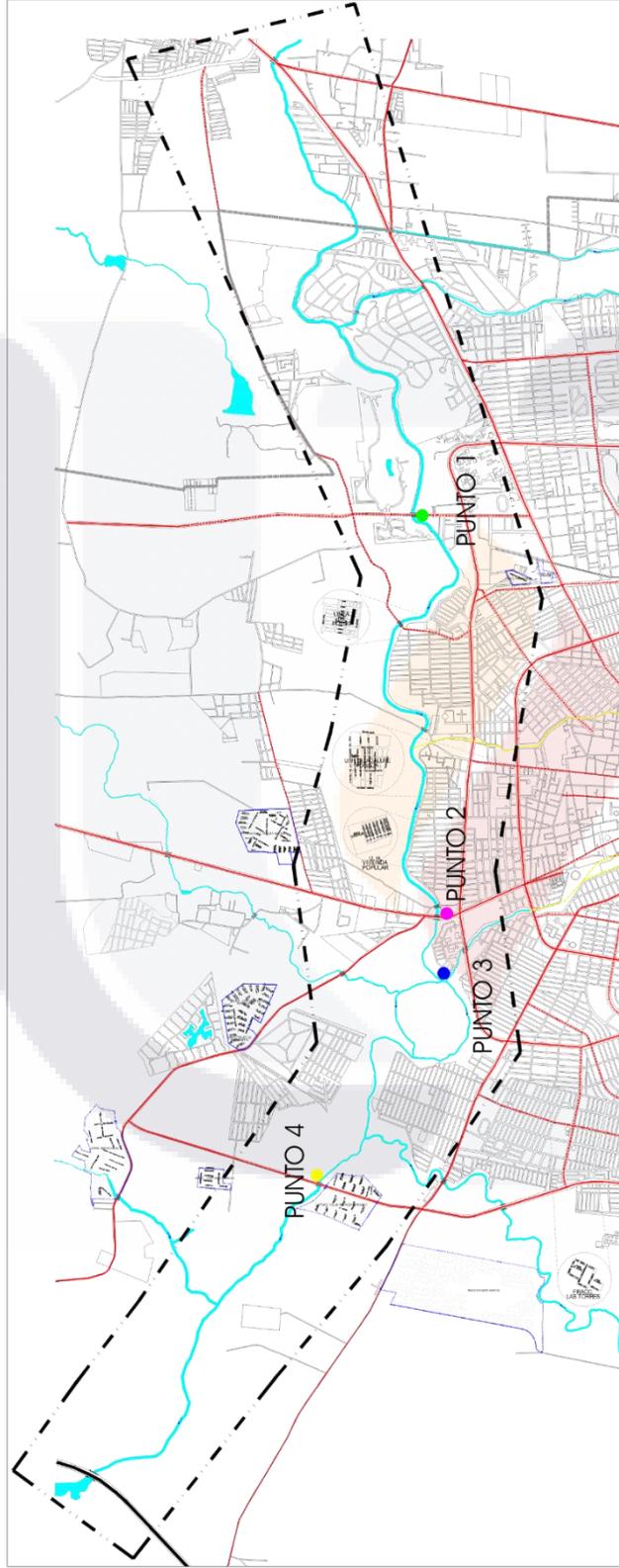
PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES.

ETAPA:

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN:

Río San Pedro



PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4
<p>USO DE SUELO: Habitacional El río se encuentra debajo de un cruce vehicular (Av. Guadalupe González), el caudal que lleva el río es poco debido a que no ha habido mucha lluvia. Abundancia en vegetación, y con poca flora. Abundancia en vegetación, y con poca flora.</p> <p>USO DE SUELO: Habitacional En la foto se observa que se encuentran algunos negocios comerciales pero también residencial ya que se encuentra el condominio residencial que se encuentra el gal metris y sur.</p> <p>Este situado en una calle secundaria que conecta con la calle principal. Cuenta con cableado eléctrico, de internet, y luminarias suficientes.</p>	<p>USO DE SUELO: Comercial El río se encuentra debajo de un cruce vehicular y un desnivel. Aquí se concentra más cantidad de agua, abundante vegetación y poca corriente. Cuenta con poca corriente de agua, y no está crecido ya que tiene poca agua. Actualmente hay mucha vegetación dentro del río.</p> <p>En este punto se recrea un andador que va sobre el río, cuenta con paradas de bicicletas y estacionamiento para hacer ejercicio. Estas todas las actividades que se hacen en gasolinera, mueblerías, hoteles, y negocios de comida. Las calles se encuentran en buen estado aunque pasando el sendero que conecta con Bulevar Juárez, los autos se encuentran en muy mal estado.</p>	<p>USO DE SUELO: Comercial y habitacional El río se encuentra debajo de la Av. Aguascalientes Poniente, el río cuenta con poco corriente de agua, y no está crecido ya que tiene poca agua. Actualmente hay mucha vegetación dentro del río.</p> <p>Cerca del río hay un parque llamado (parque los piniles) donde hay pista de skate, bancos columpios, deslizadores.</p> <p>Cuenta con luminaria aunque es muy poca ya que está el río detrás del parque y se puede presentar vandalismo en la zona. Cuenta con servicios eléctricos, potables, internet.</p> <p>Las calles se encuentran en buen estado y en general el lugar se encuentra limpio.</p>	<p>USO DE SUELO: Vehicular El río se encuentra debajo del Bulevar Siglo XXI. El estado del río es bueno, abundante en vegetación, y con poca corriente de agua, abundante vegetación.</p> <p>El lugar es muy transitado por vehículos y camiones ya que es un punto de encuentro a las afueras. Las calles se encuentran en buen estado. No hay mucho tránsito de personas, la luminaria es insuficiente, cuentan con banquetas y canalón.</p>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI 2015).

	<p>MAESTRIA EN PLANEACION URBANA</p>	<p>CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO MAESTRIA EN PLANEACION URBANA 2018-2020</p>	<p>ARQ. JULIO CESAR RUÍZ JUÁREZ</p>	<p>CONTENIDO</p>	<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>Acotación: Kms Escala: 1:65000 Octubre/2019</p> <p>C-8</p>
--	--------------------------------------	--	-------------------------------------	------------------	----------------------------	--

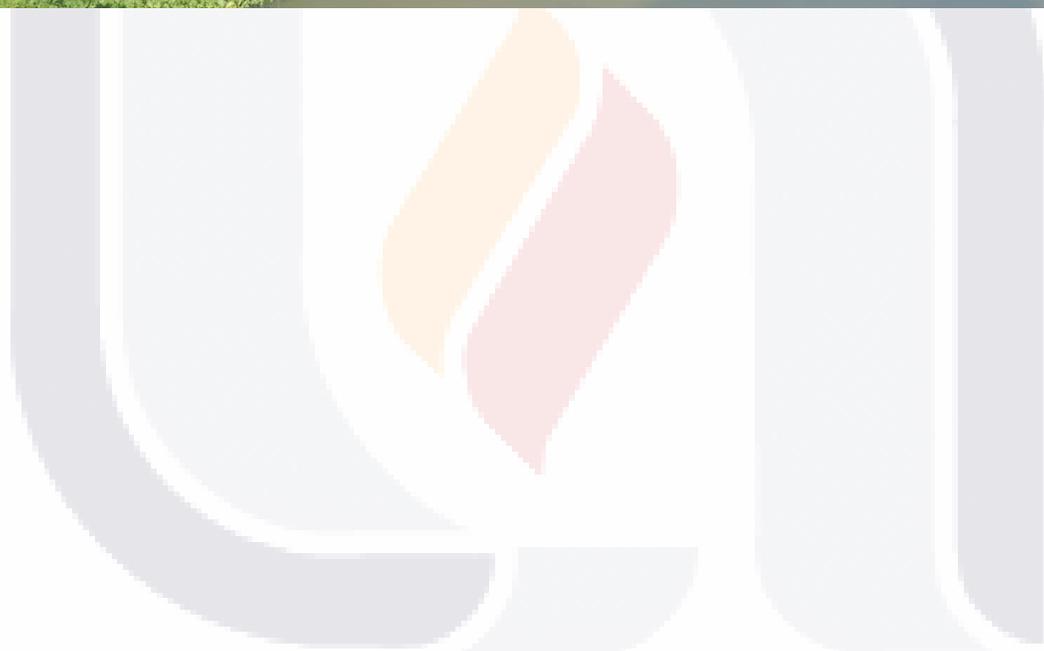


Fotografía 38. Foto de Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 39. Foto de Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia (2019).

Fotografía 40..Foto de Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 42. Foto de Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 41..Foto de Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 43. Foto de Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia (2019).



11.3 MEDIO FÍSICO TRANSFORMADO

11.3.1 Uso de Suelo

Con base en los instrumentos de planeación, la organización de los usos de suelo corresponde precisamente a la organización urbana con la que debe contar la ciudad a fin de que esta funcione adecuadamente. Así, las zonificaciones primarias y secundarias implementadas habrían de permitir a la ciudad funcionar de una manera idealmente eficiente. Sin embargo, es el caso que la dinámica social y económica han derivado en una presión para que varios de estos usos cambien a otros, principalmente comerciales.

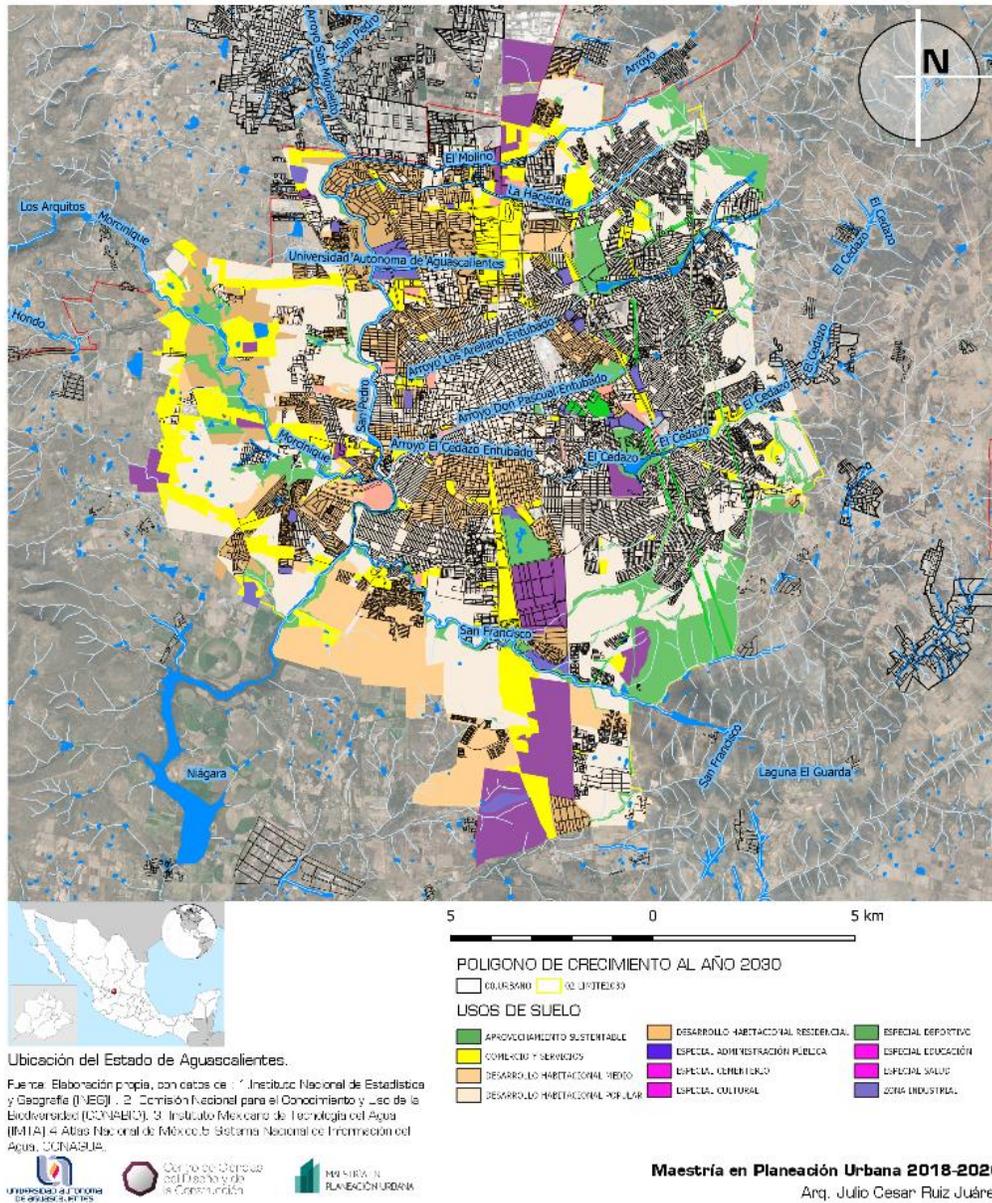
Por ejemplo, la ocupación de suelo predominante en la actual Ciudad de Aguascalientes es la habitacional, que alcanza hasta un 75 por ciento del total (IMPLAN,2013).

Aunque evidente la necesidad y existencia, de hecho, de usos comerciales dentro de zonas predominantemente habitacionales, existen zonas de la ciudad en la que estos cambios han irrumpido negativamente en la vida cotidiana de los vecinos. La ZUFO Universidad, por ejemplo, ha visto cambiar amplias zonas habitacionales a comerciales bajo el pretexto de contar con una localización privilegiada para la instalación de negocios de diversos tipos, p.ej., bares, cafeterías, restaurantes, etc. Vialidades que hasta hace diez años albergaban exclusivamente viviendas, ahora presentan mezclas variadas de uso que complican la convivencia de todos los intereses, principalmente los legítimos.

Conforme la distancia es mayor del centro de la ciudad, la ocupación comercial va en decremento – es decir, es mayor el uso comercial al centro y es menor en las orillas de la ciudad. Excepción a esta premisa es precisamente la ZUFO Universidad, principalmente en el Fracc. Los Bosques.

La planeación urbana debe atender precisamente a la dinámica y cambios que se generan en una ciudad viva. Sin embargo, se carecen de los instrumentos y mecanismos que permitan monitorear este fenómeno y que faciliten la administración y el control del desarrollo urbano.

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
CD. DE AGUASCALIENTES - USOS DE SUELO

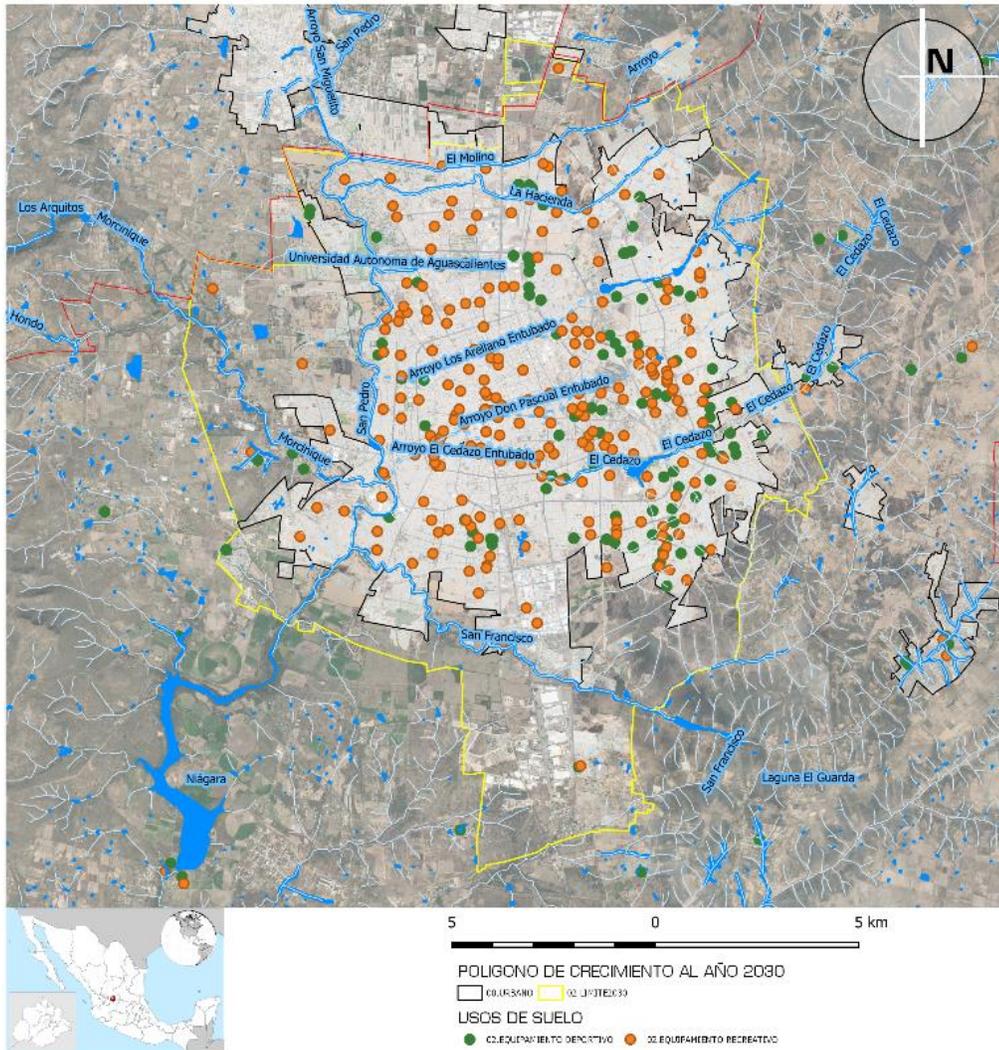


Mapa 47. Usos de Suelo en la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con Datos de INEGI (2019)

11.3.2 Equipamiento Deportivo y Recreativo

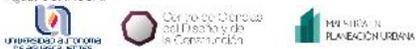
El equipamiento urbano distribuye de manera desigual en la ciudad, privilegiando su localización en algunas zonas –como es el caso de la ZUFO Centro-y con deficiencias en cobertura y calidad en otras.

Plan Parcial de Integración del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
CD. DE AGUASCALIENTES - EQUIP. DEPORTIVO Y RECREATIVO



Ubicación del Estado de Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia, con datos de: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 4. Atlas Nacional de México. Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA.



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020

Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Mapa 48.. Equipamiento deportivo y recreativo en la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

11.3.3 Vialidades

La clasificación de las vialidades desde la perspectiva de la planeación urbana, como de la normatividad dentro del estado de Aguascalientes se clasifica en vialidades primarias, secundarias o colectoras, subcolectoras y locales, esta clasificación está determinada por las dimensiones que cada una cuenta, las cuales permiten también la determinación y el otorgamiento de usos de suelo dependiendo de en qué tipo de vialidad se localice el predio, por lo cual las vialidades también determinan los usos de suelo en la ciudad.

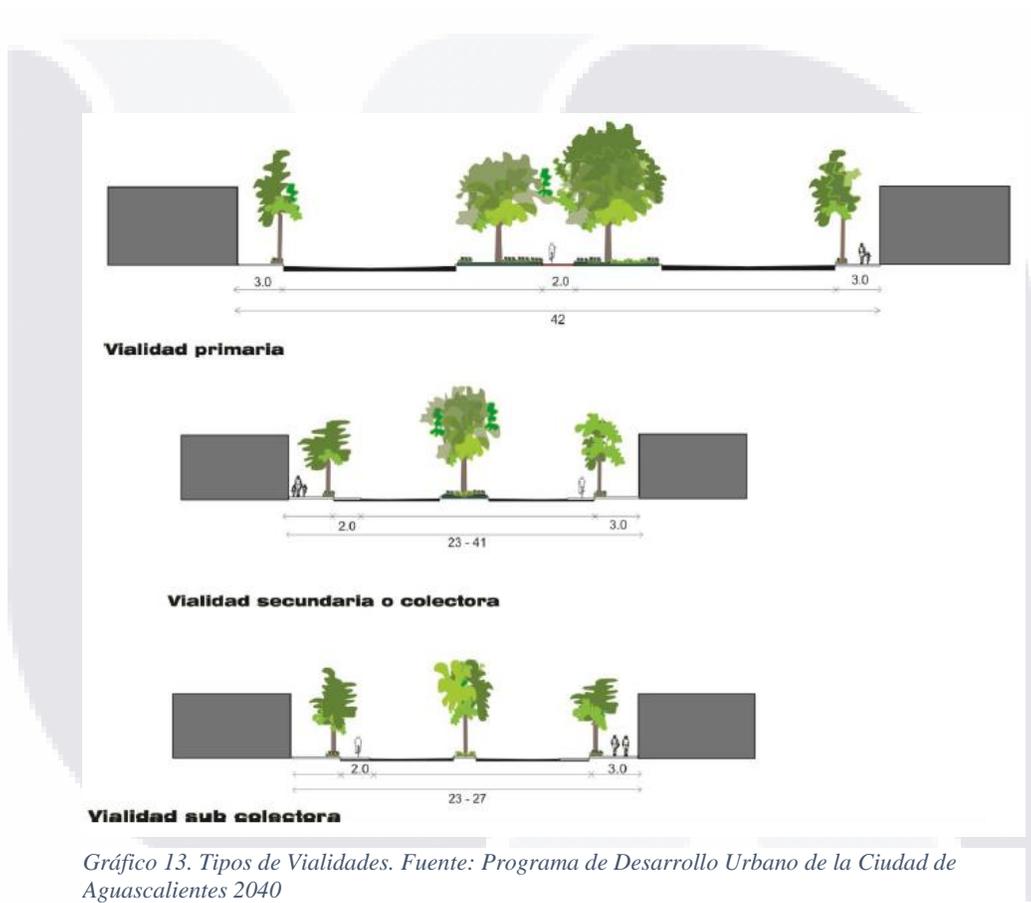


Gráfico 13. Tipos de Vialidades. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040

La estructura vial de la ciudad de Aguascalientes se basa en el despliegue de tres anillos vehiculares concéntricos: Av. de la Convención de 1914 (primer anillo); Av. Aguascalientes (segundo anillo), y Av. Siglo XXI (tercer anillo). Además, existen los ejes oriente-poniente en la Av. Adolfo López Mateos y norte-sur en la Av. Héroe de Nacozari.

El primero anillo tiene un perímetro de 14 kilómetros; su función original era delimitar el área urbana e impulsar el crecimiento de la ciudad hacia el oriente de la misma, ya que los talleres del Ferrocarril eran hasta entonces una barrera que impedía el crecimiento de la misma. Posteriormente, para 1980, se construyó el segundo anillo con un perímetro de 24.25 kilómetros y 25 metros de ancho y, al igual que el primero, intentó delimitar la mancha urbana.

En 1994 se inició la construcción esporádica de lo que conformaría el tercer anillo, que sigue el proceso de culminación de algunos de sus tramos, principalmente al poniente de la ciudad.

Asimismo, la ciudad se conecta diversas carreteras estatales, como el antiguo camino a Jesús María; el Blvd. Aguascalientes–Jesús María; carretera a Las Cumbres; carretera Norias de Ojo caliente; la carretera a Agostadero y la de San Ignacio.

También se conecta a carreteras federales, como la Federal No. 70 y la No. 45. Al interior, existen vialidades primarias, secundarias, colectoras y locales.

Estas vialidades permiten apoyar la clasificación de los usos y destinos del suelo urbano lo cual ayuda a la adaptación de la ciudad en sus necesidades con el transcurso del tiempo.

Algunas vialidades presentan recurrentes accidentes, principalmente de vehículos de motor. Por ejemplo, en 2011 hubo 2 mil 866 accidentes viales, de los cuales, el 49 por ciento fue entre vehículos de motor (Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito Municipal 2012).

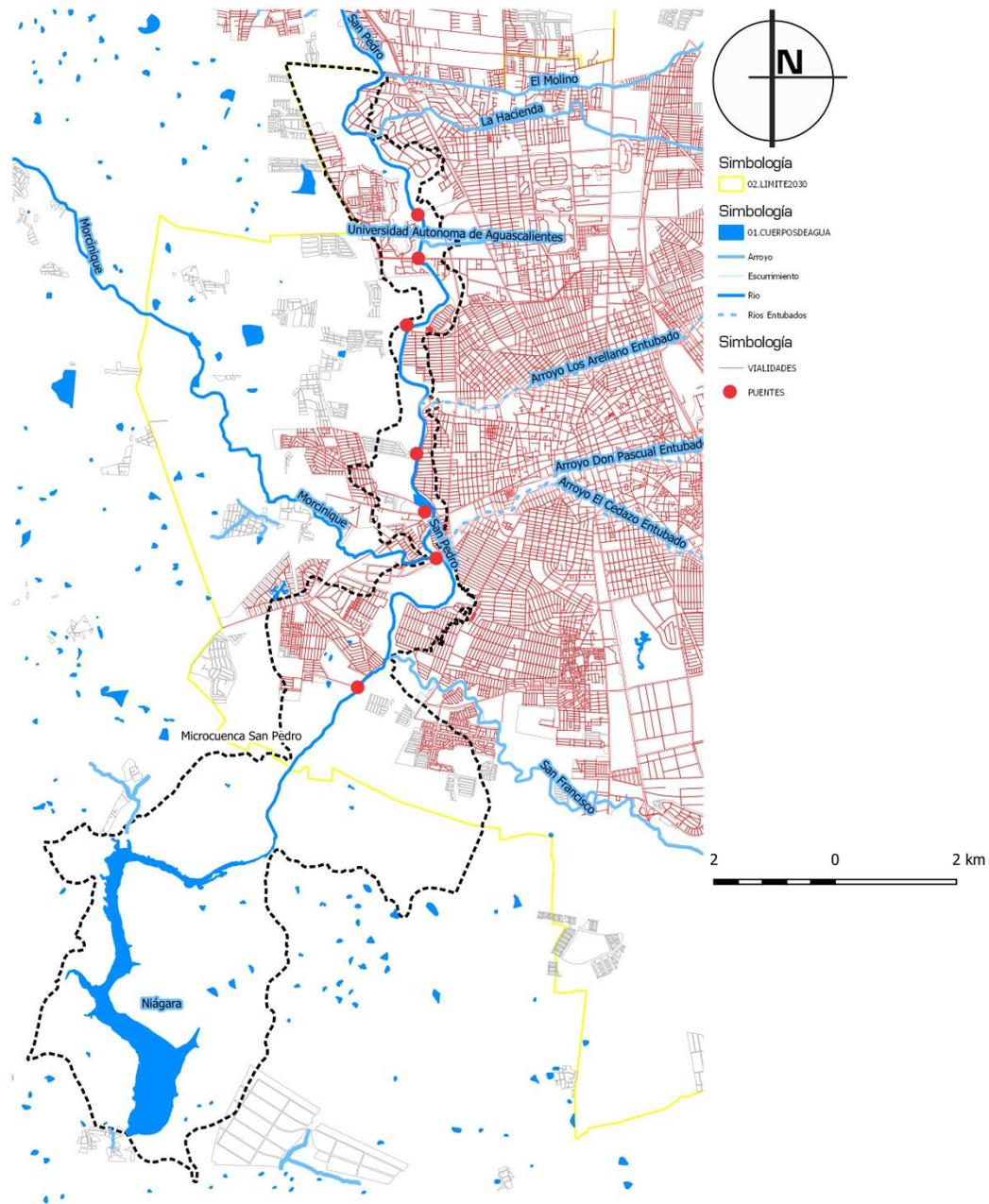
Es necesario repensar la estructura y las características de las vialidades, así como su diseño, a fin de atender esta problemática.

Las vialidades en la zona de estudio presentan dos características; al lado este del Río San Pedro existe una trama urbana hipodérmica o reticular consolidada con la presencia de dos de los anillos de circunvalación, los cuales son considerados como vialidades con jerarquía primaria; estos anillos recorren la ciudad de Aguascalientes de forma paralela uno de otro, unidos por vialidades subcolectoras y en menor medida por vialidades secundarias. Al lado oeste del río existe un insipiente red vial, debido que todavía no es un espacio consolidado de la ciudad, pero si está dentro de la zona de crecimiento de la misma, siendo esta la zona con mayor área de crecimiento de toda la urbe.

La red vial claramente se desvincula por la limitante del Río San Pedro, el crecimiento hacia el poniente no toma en cuenta la traza urbana ya establecida del lado oriente.

Cuenta con 6 puentes vehiculares y 1 puente peatonal.

Plan Parcial de Integración del Rio San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
RIO SAN PEDRO - VIALIDADES



Mapa 50. Vialidades entorno al Rio San Pedro y la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

11.3.3.1 Análisis de Vialidades por medio de Space Syntax

La Space Syntax³⁰ es una teoría para el análisis de configuraciones espaciales creada por Hillier y Hanson a finales de la década de 1970, y desde entonces ha seguido desarrollándose por el Space Group del University College of London y por otros investigadores formados mayoritariamente en este laboratorio. The social logic of space (hillier y hanson, 1984) es la obra de referencia con la que la teoría se presentó definitivamente en la comunidad científica.

Esta teoría sostiene que el medio físico influye en el desarrollo de las actividades humanas aunque no de una manera determinista. Es, sin embargo, una teoría probabilística y posibilista a la hora de comprender la relación entre el medio construido y la actividad social que en él puede desarrollarse. El grupo ha desarrollado una serie de herramientas para analizar configuraciones morfológicas edilicias y urbanas.

Varias de las medidas que pueden realizarse a partir de los modelos generados para representar las distintas configuraciones han demostrado estar correlacionadas con diversos aspectos sociales.

Se basa en el hecho de que en un entorno urbano todos los espacios están interconectados y donde todas las partes están unidas a las demás. Esta aproximación representa una herramienta de análisis de la morfología urbana y persigue la predicción del comportamiento espacial humano en entornos urbanos.

La idea general en la sintaxis del espacio es que los espacios se pueden desglosar en componentes, analizados como redes de elección, y luego representados como mapas y gráficos que describen la relación de conectividad e integración de esos espacios. Se fundamenta en tres conceptos básicos del espacio:

- El espacio visible desde un determinado punto, también llamado campo visible o polígono de visibilidad.
- Espacio axial o línea recta de visión y posible ruta de desplazamiento.
- Espacio convexo, donde todos los puntos dentro de un polígono convexo son visibles para el resto de los demás puntos dentro del polígono.

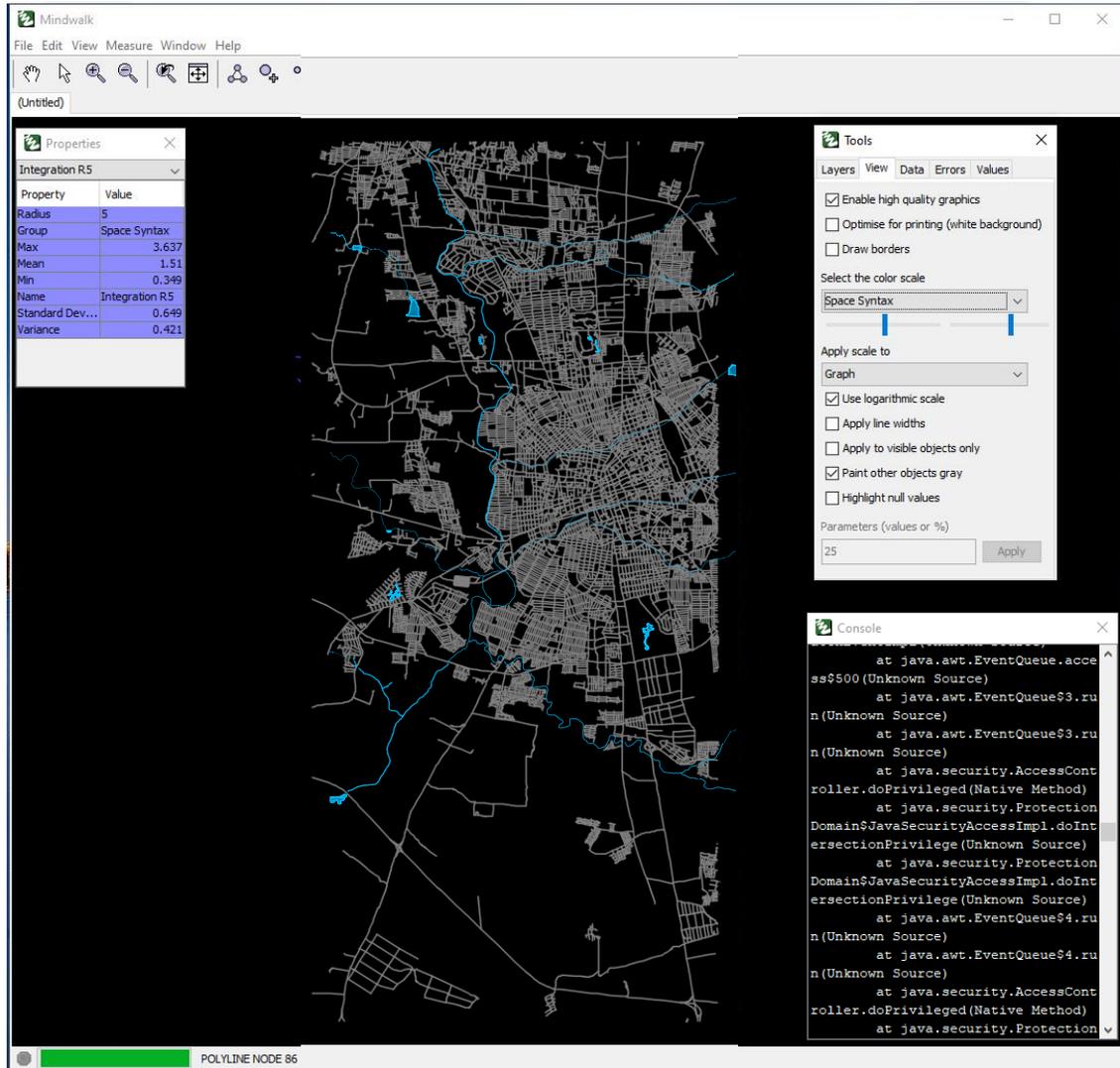
A partir de estos tres conceptos la sintaxis del espacio intenta cuantificar y describir el nivel de facilidad en el desplazamiento por cualquier espacio, siendo útil para el diseño urbano y

³⁰ Ratti C. (2004). «Space syntax: some inconsistencies.» Environment and Planning B - Planning and Design 31 (4), 501-511.

arquitectónico (museos, aeropuertos, hospitales, centros comerciales y otros centros donde la búsqueda de rutas es una cuestión importante). La sintaxis del espacio se aplica para predecir la correlación entre diseños espaciales y efectos sociales como la delincuencia, el flujo y desplazamiento de tráfico y peatones, la accesibilidad espacial, la cohesión y exclusión social, las ventas por unidad de superficie, etc.

La sintaxis del espacio se ha convertido en una herramienta utilizada en todo el mundo en una gran variedad de áreas de investigación, diseño y aplicación en los campos de arquitectura, diseño y planificación urbana, transporte y diseño de interiores. Por lo general, este análisis utiliza uno de los muchos programas de software que permiten a los investigadores analizar gráficamente uno o varios de los principales componentes espaciales: mediante polígonos convexos o a partir de líneas axiales.

Mapa 51. Mapa con la Zona de Estudio en el Software de Space Syntax. Fuente: Elaboración propia (2020).



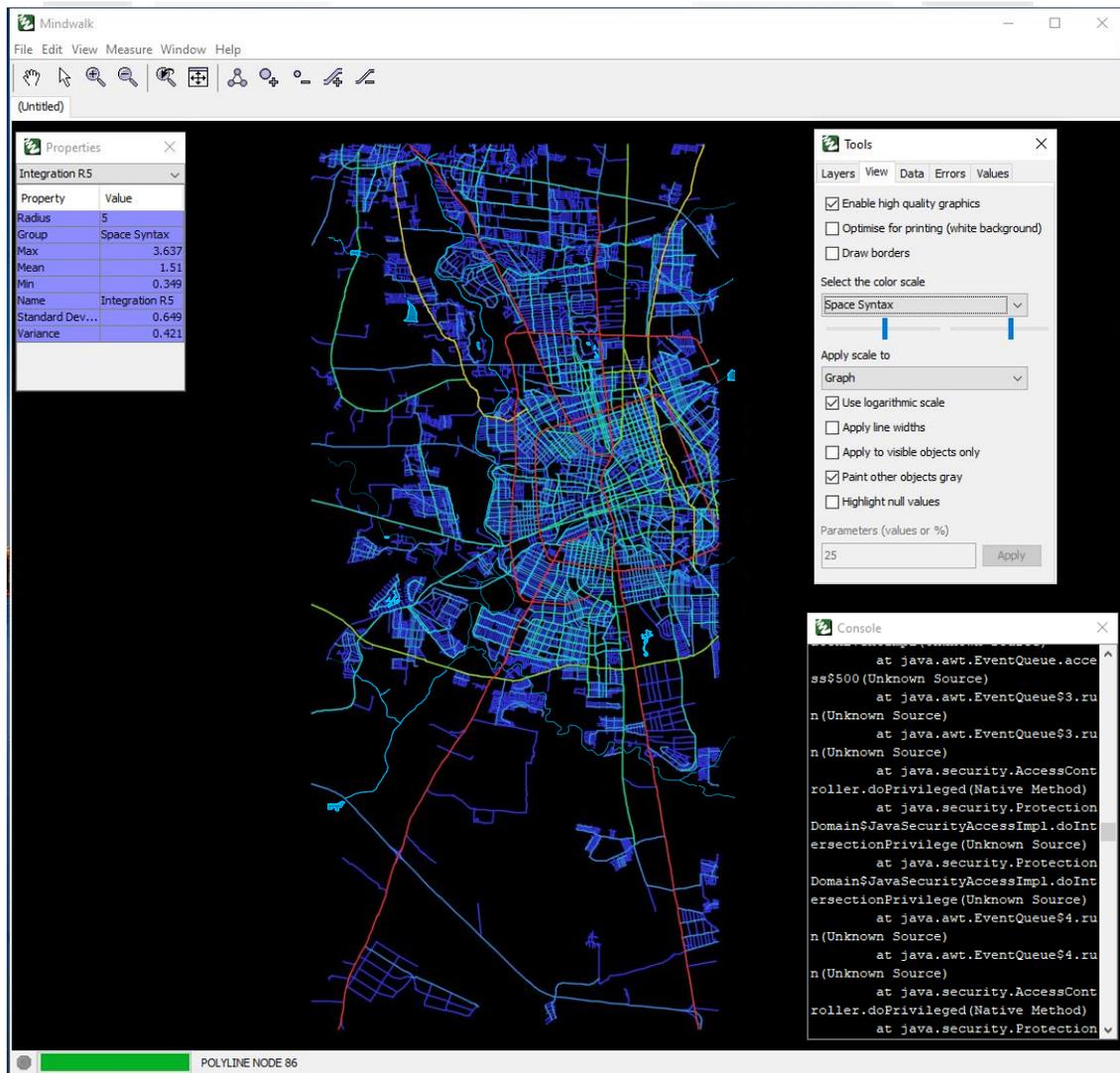
La vialidad con mayor conectividad es representada en color rojo y la de menor conectividad son las de color azul.

La avenida Segundo Anillo, es la que presenta mayor grado de conectividad, por tener muchos nodos.

La avenida Adolfo López Mateos, la Carretera a Hacienda Nueva, la Av. Guadalupe González y la Av. Abelardo L. Rodríguez, muestran una conectividad Intermedia.

Las demás vialidades muestran poca conectividad por el hecho de ser calles locales, estas están representadas en color azul.

Mapa 52. Mapa con el análisis de vialidades en el Software de Space Syntax. Fuente: Elaboración propia (2020).



La vialidad con mayor conectividad es representada en color rojo y la de menor conectividad son las de color azul.

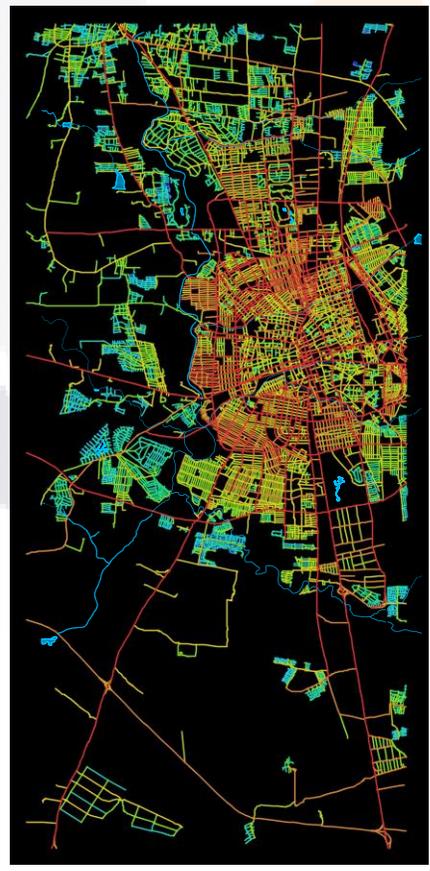
Las vialidades con mejor conectividad son representadas en color rojo, que generan una retícula ordinaria, en toda la zona de estudio, por lo que se puede concluir que tiene muy buena conectividad la propuesta.

Las vialidades en color verde y amarillo, muestran una conectividad intermedia.

Según el análisis del software, muestra como las vialidades de color rojo son las vialidades con mayor longitud, las amarillas y las verdes de una longitud intermedia y las azules, son las cortas, siendo estas las calles colectoras.

Las vialidades de color rojo, son las principales, que tienen mejor conectividad y accesibilidad y son las que se proponen como vialidades primarias para la zona de estudio

Mapa 53. Mapa con el análisis de vialidades en el Software de Space Syntax.
Fuente: Elaboración propia (2020).



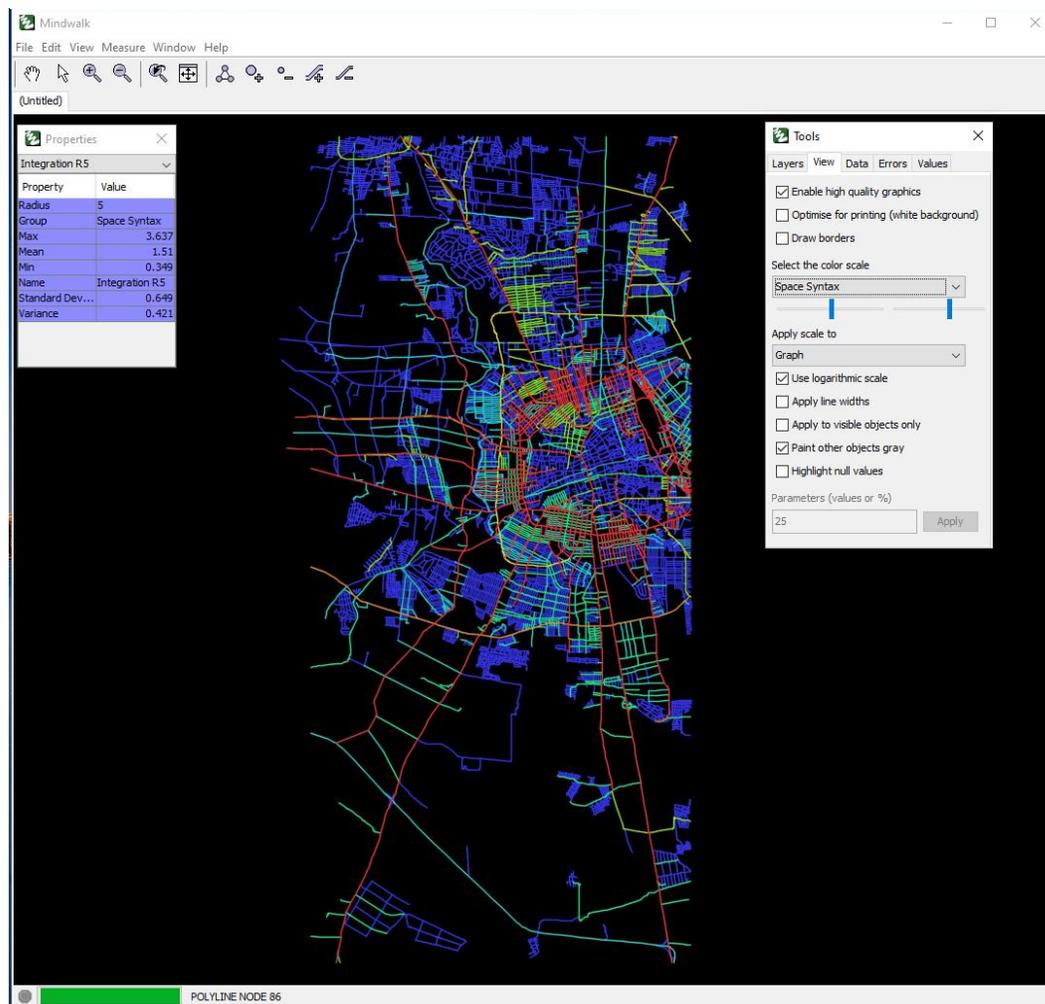
```
Console
at java.awt.EventQueue.access$500(Unknown Source)
at java.awt.EventQueue$3.run(Unknown Source)
at java.awt.EventQueue$3.run(Unknown Source)
at java.security.AccessController.doPrivileged(Native Method)
at java.security.ProtectionDomain$JavaSecurityAccessImpl.doIntersectionPrivilege(Unknown Source)
at java.security.ProtectionDomain$JavaSecurityAccessImpl.doIntersectionPrivilege(Unknown Source)
at java.awt.EventQueue$4.run(Unknown Source)
at java.awt.EventQueue$4.run(Unknown Source)
at java.security.AccessController.doPrivileged(Native Method)
at java.security.Protection
```

En la zona de estudio por ser una zona de crecimiento de la ciudad, se proponen por parte del IMPLAN el trazo de una serie de vialidades, con la finalidad que una vez que los desarrolladores estén interesados de construir fraccionamientos o condominios tengan de limitados las zonas de restricción de las vialidades, según su jerarquía y trazo.

Al observar esta propuesta es de resaltar la carencia de vialidades primarias propuestas por dicho instituto en la zona no consolidada, existiendo vialidades secundarias y subcolectoras, las cuales forman una retícula que cubre la zona de estudio a lo largo y ancho.

¿Esta propuesta que hace el Instituto de Planeación Municipal de Aguascalientes es lo suficientemente extensa o pertinente para dar accesibilidad a la zona en proceso de consolidación con respecto a la mancha urbana ya consolidada? Es una pregunta que es necesario hacer ya que esta área se encuentra segregada por del contexto urbano debido a la presencia del Rio San Pedro

Mapa 54. Mapa con vialidades propuestas en la zona de estudio, en el Software de Space Syntax. Fuente: Elaboración propia (2020).



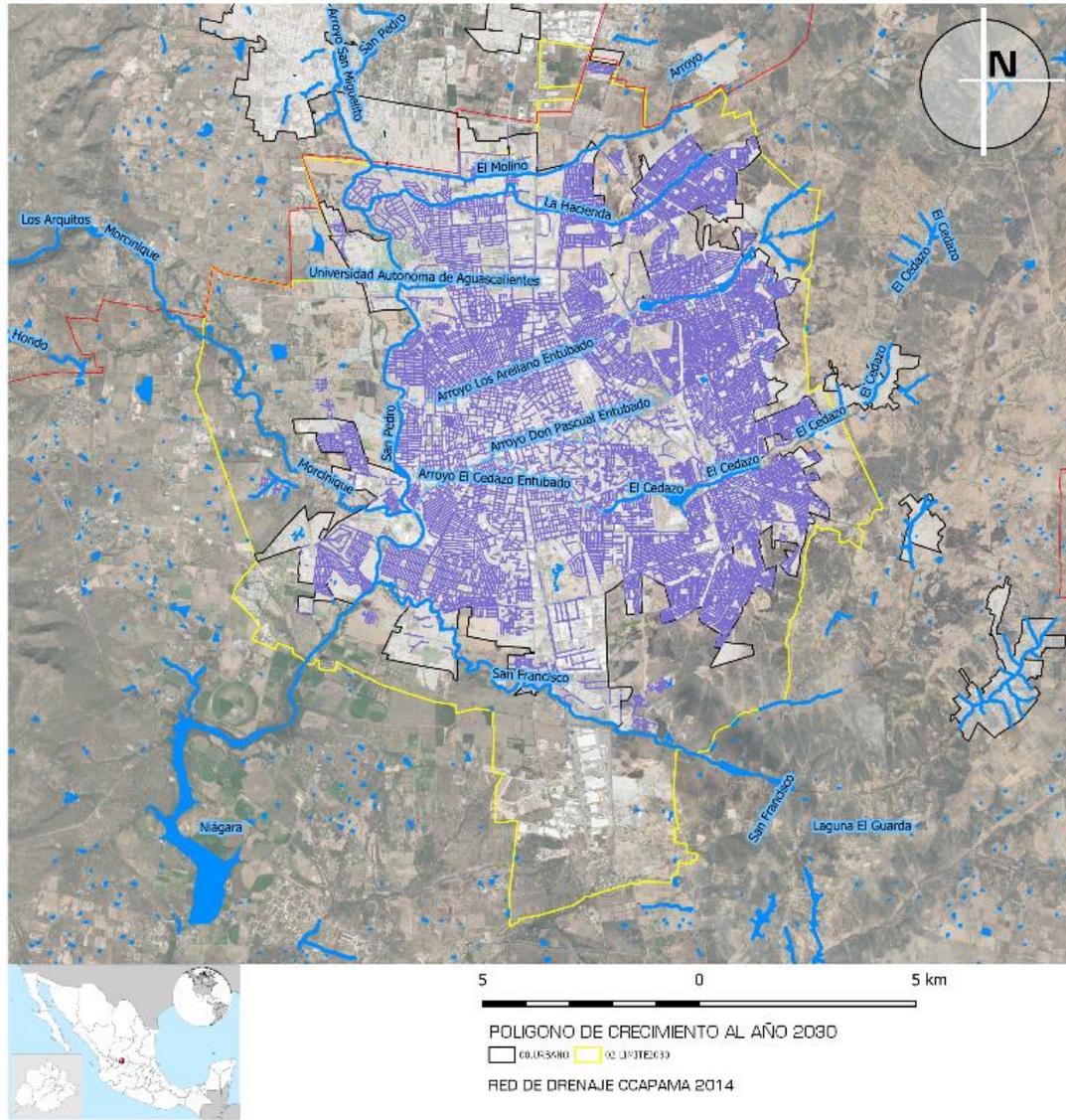
11.3.4 Drenaje

De acuerdo con la Comisión Ciudadana de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Aguascalientes (CCAPAMA), la capital del estado cuenta con una cobertura del 97 por ciento en el servicio de drenaje sanitario en zona urbana, gracias a una red de dos mil kilómetros de tubería sanitaria. Las descargas domiciliarias pasan a una red de colectores municipales; a partir de ahí, se dirigen a un punto final de destino, que vendrían siendo cualquiera de las doce plantas que opera CCAPAMA. Ahí se le da tratamiento al agua sanitaria por medio de las plantas de tratamiento de aguas residuales, buscando alcanzar la calidad necesaria para poder reutilizarla.

Nuestra ciudad no cuenta con la infraestructura necesaria para que las lluvias que se han registrado en las últimas fechas no representen un verdadero problema y para reparar el daño se tendría que hacer aparte de un gran esfuerzo, una inversión millonaria (Romero, J.L. 2016).

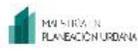
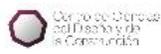
Nuestra ciudad nunca se preparó con la infraestructura para tener drenajes pluviales, entonces, los drenajes con los que contamos juntan las aguas negras con las de lluvia. Lo importante es que no mezcláramos las aguas de lluvias con las aguas negras, pues resulta muy costoso tratarlas (Romero, J.L. 2016).

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
CD. DE AGUASCALIENTES - RED DRENAJE



Ubicación del Estado de Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia, con datos de: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); 2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA); 4. Atlas Nacional de México; 5. Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA.



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
 Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Mapa 55. Red de Drenaje de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con Datos de CAPAMA (2019)

11.3.5 Áreas Verdes

Las ciudades actuales van desarrollando problemas originados por una crisis ambiental y social que se refleja en problemas como la pérdida de áreas verdes naturales.

Los actuales indicadores de calidad urbana, relacionado con las áreas verdes, nos dice que lo ideal es contar con 9 m² de superficie verde bajo manejo por habitante, propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS); también sugiere un diseño de ciudad que incorpore una red de estos espacios accesibles a 15 minutos a pie desde las viviendas de los ciudadanos (Sorensen et al., 1998; CONAMA, 2002).

Consecuentemente, los parques actuales junto con otras áreas verdes urbanas, deberían ser los suficientes para realizar actividades de esparcimiento; además de proporcionar otros servicios como: purificación del aire, tranquilidad y biodiversidad (Cranz y Boland, 2004).

De acuerdo a Salvador (2003), la dotación de áreas verdes ciudadinas incluye lugares públicos (de libre acceso) y privados (acceso restringido) como:

- Corredores verdes (árboles y pastizales) a lo largo de avenidas, calles y vías de tren.
- Espacios públicos: parques, jardines, plazas ajardinadas, deportivos ajardinados y cementerios.
- Espacios privados: jardines y azoteas verdes de residencias y edificios.
- Viveros forestales, huertos, espacios agrícolas y terrenos baldíos con vegetación.
- Cinturones verdes que rodean las ciudades como el Parque Nacional Cumbres del Ajusco en el Distrito Federal (D.F.), México.

La planificación integral de parques y otras áreas verdes urbanas requiere de la definición de indicadores y de la elaboración y aplicación de una tipología que las clasifique en categorías y subcategorías. Se sugiere que la clasificación sea propia de las ciudades o regiones metropolitanas debido a las características sociales, ambientales y económicas de cada urbe. Según Canosa et al. (2003), con ella sería posible realizar inventarios detallados que comprendan al menos:

1. El desarrollo de un sistema de información geográfica con superficies, tipos de áreas verdes urbanas y su localización.
2. Las funciones sociales y ambientales que desempeña cada tipo de área verde.
3. Especificar las actividades de manejo que se practican en cada área y la forma en que deben aplicarse cortas, podas, siembra de árboles, por ejemplo.
4. Un indicador de superficie en m² por habitante bajo manejo propuesto por la OMS.

Aunque el indicador de un mínimo de 9 m² por habitante bajo manejo es aceptado a nivel internacional como un parámetro de los inventarios, los taxonomistas³¹ deberían establecer si ese estándar es el adecuado para impactar positivamente en la calidad de vida de los habitantes de las diferentes ciudades. No hay que olvidar que la OMS también recomienda un diseño de ciudad que incorpore una red de espacios verdes accesibles a 15 minutos a pie desde las viviendas; por lo tanto, será necesario evaluar también la disposición territorial de las áreas verdes y su efecto en la calidad de vida.

Los espacios verdes de las ciudades, como los parques urbanos, parques ecológicos, áreas con jardines, áreas arboladas, entre otros, representan sistemas ambientales que cumplen con un papel tanto social como ecológico, en donde es posible evaluar las condiciones de sustentabilidad ambiental urbana.¹³

La ciudad cuenta con casi 1 mil hectáreas verdes dentro de las 13 mil 250 hectáreas de superficie urbana actual (IMPLAN, 2013); los parques urbanos, las riberas de los ríos y arroyos, y otras zonas arboladas públicas y privadas representan casi 13 m² de área verde por habitante, que la ubican dentro del parámetro recomendado por organismos internacionales.¹⁴ Sin embargo, al interior de las ZUFOS, existen marcadas desigualdades. Mientras que la ZUFO Universidad cuenta con más de 30 m² de área verde por habitante, las ZUFOS Insurgentes y Cumbres, de las más pobladas de la ciudad, tienen menos de 1 m² por habitante. Recientemente, la ZUFO Cumbres ha incorporado un importante proyecto urbano llamado Línea Verde, que aporta 60 has a la ciudad. Esta zona verde se suma a los Parques Urbanos El Cedazo (39.60 ha), México (79.55 ha) y Rodolfo Landeros Gallegos (98.40 has).

Existen además, Áreas Verdes Naturales que se conforman a lo largo de los cauces de ríos y arroyos urbanos, como lo son El Cedazo, La Hacienda, El Molino, Los Parga, San Francisco y San Pedro. Otra zona considerada verde con vegetación nativa dentro de la ciudad es La Pona que tiene una superficie aproximada de 50 has. Finalmente, se suman a las áreas verdes urbanas los camellones y los jardines vecinales.

En base a información recabada de fuentes como el INEGI³² y la CONABIO³³, se tiene la siguiente clasificación de áreas verdes en la ciudad de Aguascalientes:

³¹ Persona especializada en taxonomía. taxonomía (Del gr. taxis, ordenación + nomos, ley.)

BIOLOGÍA Disciplina que estudia los principios, métodos y fines de la clasificación de los seres vivos.

³² Fuente: <https://www.inegi.org.mx>

³³ Fuente: <https://www.gob.mx/conabio>

TIPO DE AREA VERDE		AREA
1	Arbolado	626,062.0
2	Arbolado-jardinado	2,517,466.0
3	Area natural/arroyo	3,246,312.0
4	Area natural/matorral	5,101,990.0
5	Arteria arbolada	509,343.0
6	Arteria / Arbolada-jardinada	218,614.0
7	Cancha Deportiva	233,520.0
8	E. Deportivo Privado	182,541.0
9	Jardin Vecinal	41,040.0
10	Jardin Vecinal/Arbolado	1,014,501.0
11	Jardinado	41,040.0
12	Parque ecológico	1,569,669.0
13	Parque urbano	579,457.0
Area Verde Total		15,881,555.0
Hectareas		1,588.16

Tabla 6. Clasificación de áreas verdes y sus hectáreas en la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia (2019)

Para su clasificación, se utilizó el criterio de su uso, definiendo el recreativo como aquellos en los que se puede realizar alguna actividad, el estético que por sus dimensiones sólo tiene el propósito de disfrute visual, y que normalmente se usa en camellones y en áreas muy pequeñas pero no forman parte de superficie que pueda darse un uso; y por último el natural que son áreas verdes que por su ubicación están presentes en estado natural, y sin necesidad de intervención humana, para su crecimiento y su mantenimiento.

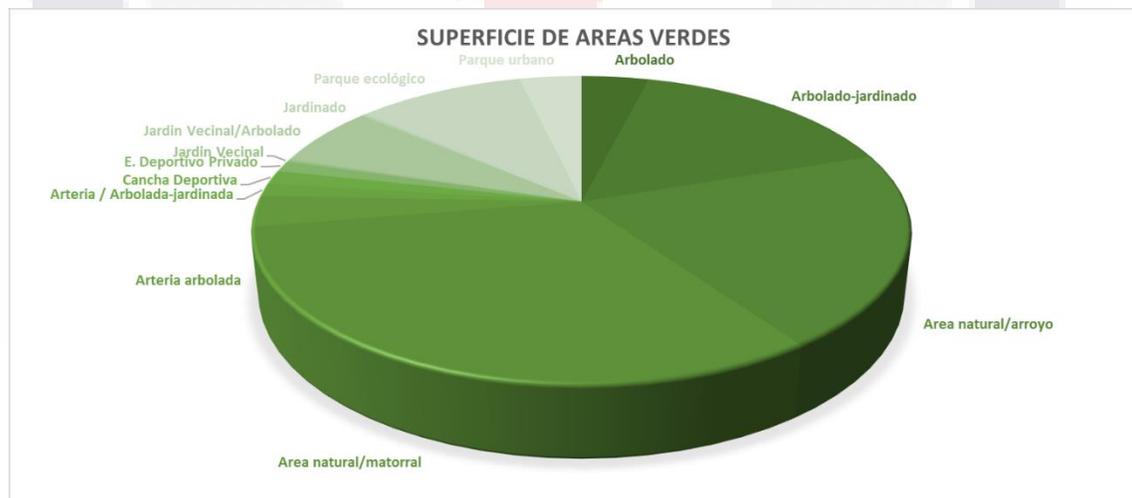
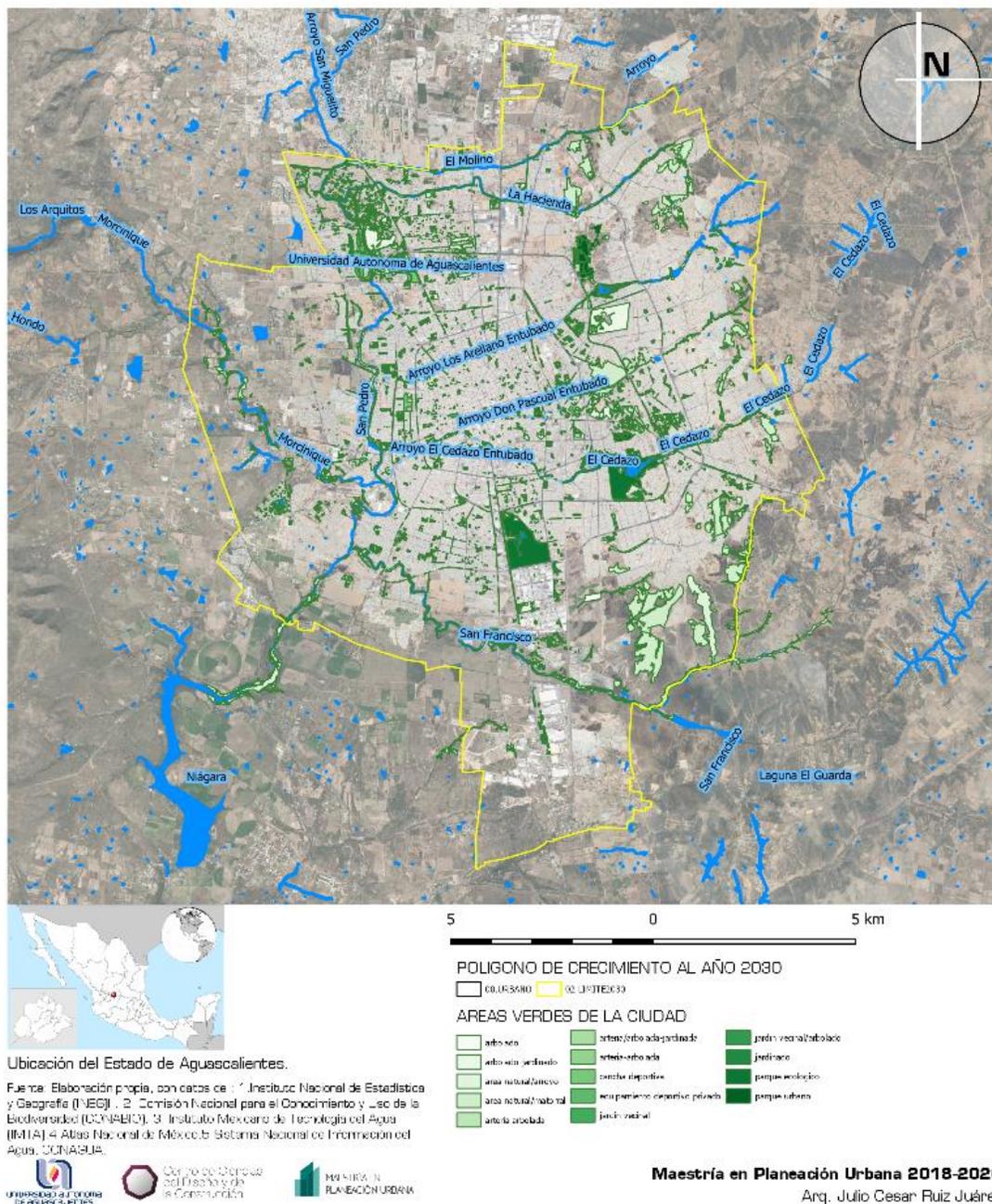


Gráfico 14. Superficie de Áreas Verdes. Fuente: Elaboración propia (2019).

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 CD. DE AGUASCALIENTES - AREAS VERDES



Mapa 56. Mapa de Áreas verdes de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

TIPO DE AREA VERDE		TIPO
1	Arbolado	RECREATIVO
2	Arbolado-jardinado	RECREATIVO
3	Area natural/arroyo	NATURAL
4	Area natural/matorral	NATURAL
5	Arteria arbolada	ESTÉTICO
6	Arteria / Arbolada-jardinada	ESTÉTICO
7	Cancha Deportiva	RECREATIVO
8	E. Deportivo Privado	RECREATIVO
9	Jardin Vecinal	RECREATIVO
10	Jardin Vecinal/Arbolado	RECREATIVO
11	Jardinado	RECREATIVO
12	Parque ecológico	RECREATIVO
13	Parque urbano	RECREATIVO

Tabla 8. Tipos de Áreas Verdes Generales en la Ciudad de Aguascalientes.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

USO	TOTAL SUPERFICIE
RECREATIVO	6,805,296.0
NATURAL	8,348,302.0
ESTÉTICO	727,957.0
TOTAL	15,881,555.0

Tabla 7. Reclasificación de áreas verdes por tipo de uso. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

Con esta reclasificación, por tipo de uso nos arroja las siguientes superficies:



Gráfico 15. Porcentaje de áreas verdes categorizadas por uso. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

Si sumamos el total de Superficie de uso recreativo y estético nos dá un total de 7,533,253.00 m² y si sumamos el total de superficie recreativa, natural y estética nos dá un total de 15,881,552.0.

USO	TOTAL SUPERFICIE
TOTAL DE RECREATIVO CON ESTÉTICO	7,533,253.00
TOTAL DE RECREATIVO, NATURAL Y ESTÉTICO	15,881,555.0

Tabla 9. Superficie total de áreas verdes categorizadas. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

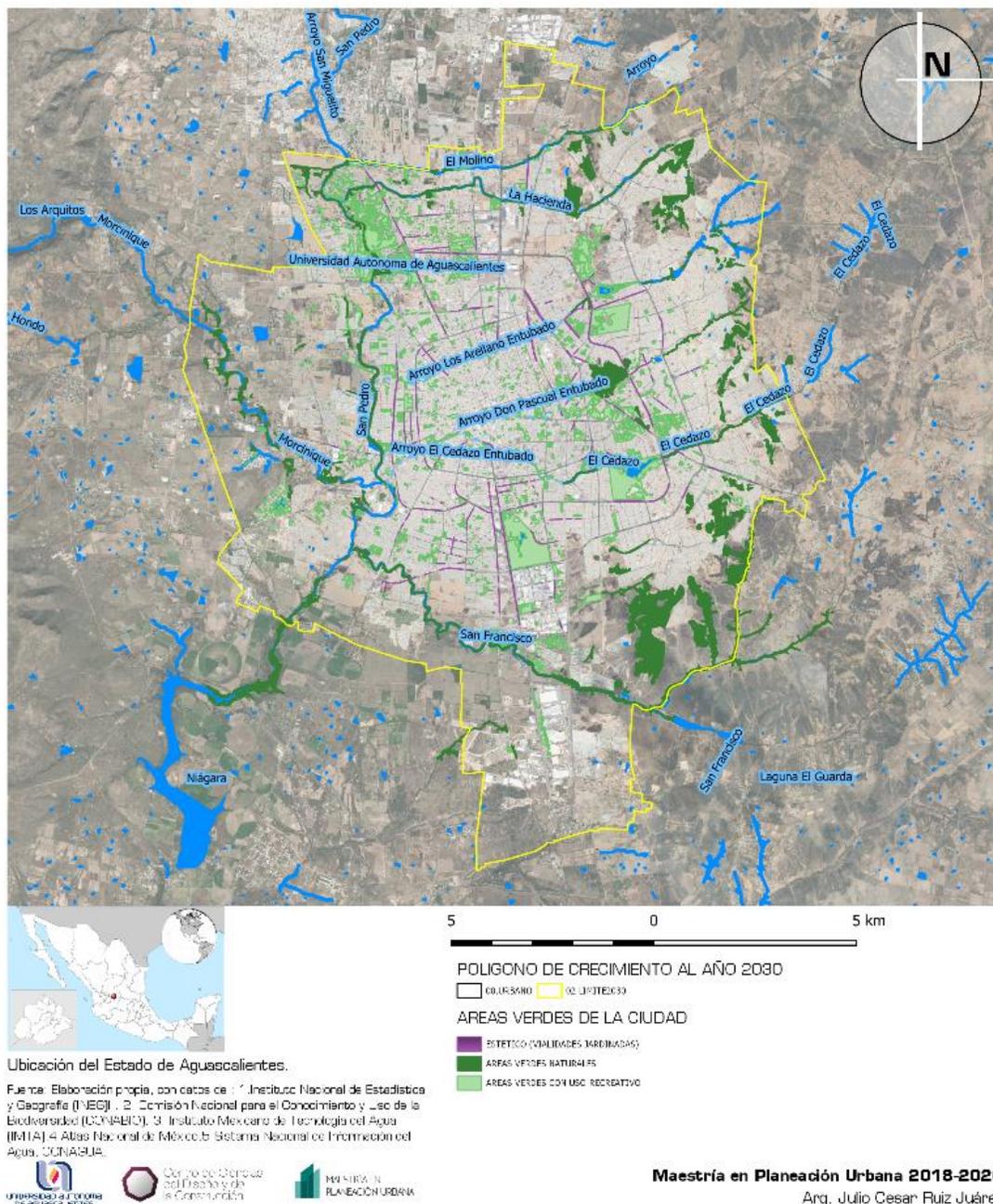
Según fuentes del INEGI, al año 2015 la encuesta Intercensal de Población, en la Ciudad de Aguascalientes es de 877,190 habitantes.

Entonces, para determinar la superficie de área verde con fines de uso recreativo, y revisar si cumplimos con el 9 m² de superficie verde bajo manejo por habitante, propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS), necesitamos dividir el área total entre número de habitantes, y en 3 ejercicios observamos lo siguiente:

Calculo de Superficie	Superficie en m ² por habitante
Diviando el área total de areas verdes de uso recreativo entre la población	7.76
Si sumamos el uso recreativo con el estético entre la población	8.59
Si sumamos el uso recreativo, el natural y estético nos dá un total de area de:	18.11

Tabla 10. Superficie en m² por habitante. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
 CD. DE AGUASCALIENTES - AREAS VERDES



Mapa 57. Áreas verdes naturales y recreativas en la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019)

11.3.6 Riesgos y Vulnerabilidad

La expansión urbana, con una planificación territorial inadecuada³⁴ y con el fracaso de las autoridades urbanas, son algunos de los factores que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones urbanas³⁵.

Además, unas condiciones de vida deficientes en términos de salud, nutrición, pobreza, analfabetismo o saneamiento, suponen una amenaza permanente a la seguridad física y psicológica de estos grupos de población y generan "riesgos cotidianos" que generan continuos desastres a pequeña escala.

Los riesgos de desastres extremos por amenazas naturales se ven agravados por estos riesgos cotidianos, dando lugar a un proceso de "acumulación de riesgos" característico de las zonas urbanas, donde las actividades humanas intensifican el riesgo.

No obstante, las zonas urbanas también pueden ofrecer oportunidades para reducir los riesgos ya que suelen ser los motores económicos de los países y los centros de la actividad intelectual, política, comercial y financiera.

Uno de los fundamentos de la planeación en algún proyecto es prevenir. Muchas veces en los reportes de daños se habla sólo de destrucción y no de daños evitados. Los efectos resultantes de un fenómeno natural o provocado pueden reducirse en gran escala tomando acciones con prevención, tomando en cuenta la vulnerabilidad de cada elemento.

La planificación de las ciudades debe ser una herramienta que se tome en cuenta en las entidades municipales, este es el gestor principal. El crecimiento ordenado de las ciudades es primordial para evitar daños colaterales producidos por fenómenos naturales, tales como huracanes, tormentas eléctricas, sismos, crecientes de ríos, nevadas, fríos intensos; Así como el de los producidos por el hombre.

³⁴ Sólo del 20 al 25% de la urbanización mundial actual está planificada correctamente y el resto es muy precaria o espontánea. ONU-Hábitat.

³⁵ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo | One United Nations Plaza New York, NY 10017 USA www.undp.org | Octubre de 2010.

11.3.6.1 Desastres Hidrometeorológicos

En México han ocurrido, por efecto de desastres, alrededor de 10,000 muertes, de 1980 a 1999, aproximadamente 500 cada año. Las pérdidas económicas calculadas alcanzan 9,600 millones de dólares, con un monto promedio anual cercano a los 500 millones de dólares (Bitrán, 2000).

Una estimación de las víctimas fatales en México a consecuencia de fenómenos hidrometeorológicos arroja 2,767 personas, lo que representa un promedio cercano a los 140 individuos fallecidos anualmente. La cantidad de daños totales por este tipo de fenómenos, de 1980 a 1999, fue de 4,537 millones de dólares, lo que en promedio arroja 227 millones de dólares en pérdidas anuales.

11.3.6.2 Inundación

De acuerdo con el glosario internacional de hidrología (OMM/UNESCO, 1974), la definición oficial de inundación es: “aquel evento que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

11.3.6.3 DESCRIPCIÓN

Análisis de zonas de inundación en el estado de Aguascalientes mediante el sistema de información geográfica (SIG).

Los datos recabados se analizaron utilizando el Sistema de Información Geográfica QGIS, obteniendo de cada mapa, una imagen raster, utilizada posteriormente para el cálculo del Algebra de Mapas.

Para obtener las zonas propensas de inundación en el Estado de Aguascalientes, se recopiló información del INEGI, respecto a la Geografía del Estado (pendiente, topografía, tipo de uso de suelo) y del Servicio Meteorológico Nacional.

11.3.6.4 Precipitación

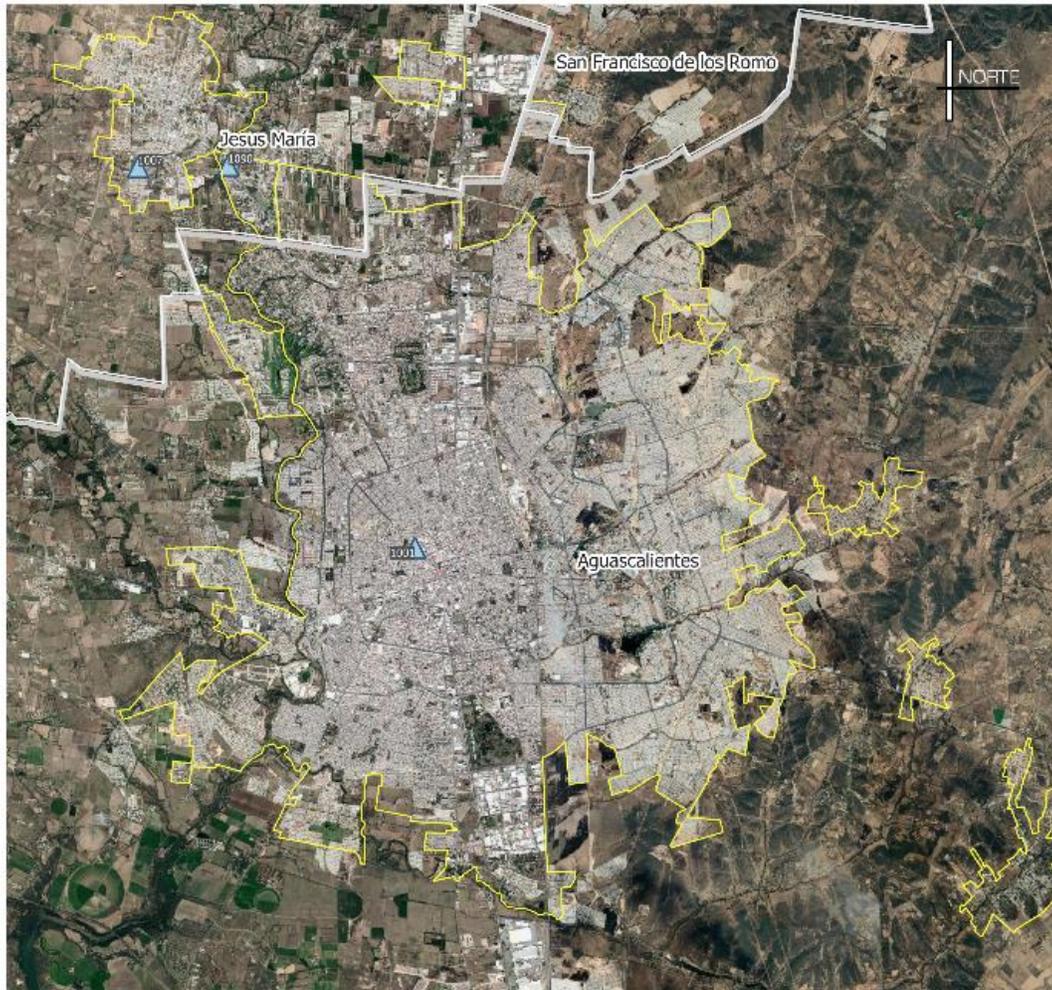
En términos generales, el clima en el estado de Aguascalientes es de carácter semiseco, con una temperatura media anual de 17.4°C y una precipitación pluvial media de 526 mm. El periodo de lluvias corresponde al verano; en las otras estaciones del año las lluvias que se registran son de baja intensidad.

Se utilizaron datos del Servicio Meteorológico Nacional para determinar la Precipitación Media Anual, por cada una de las estaciones meteorológicas del Estado de Aguascalientes (Tabla 1).

Para el análisis, se localizaron las Estaciones Meteorológicas que contaran con información de la Precipitación Media Anual. (Mapa 2).

Identificación de Zonas de Inundación en la Ciudad de Aguascalientes

2. Localización de Estaciones Climatológicas

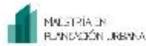
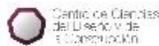


Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
 Riesgos y Planeación Urbana
 Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Simbología

- Límite Estatal, Aguascalientes
- Límite Municipal
- Zonas Urbanas
- ▲ Estaciones Climatológicas

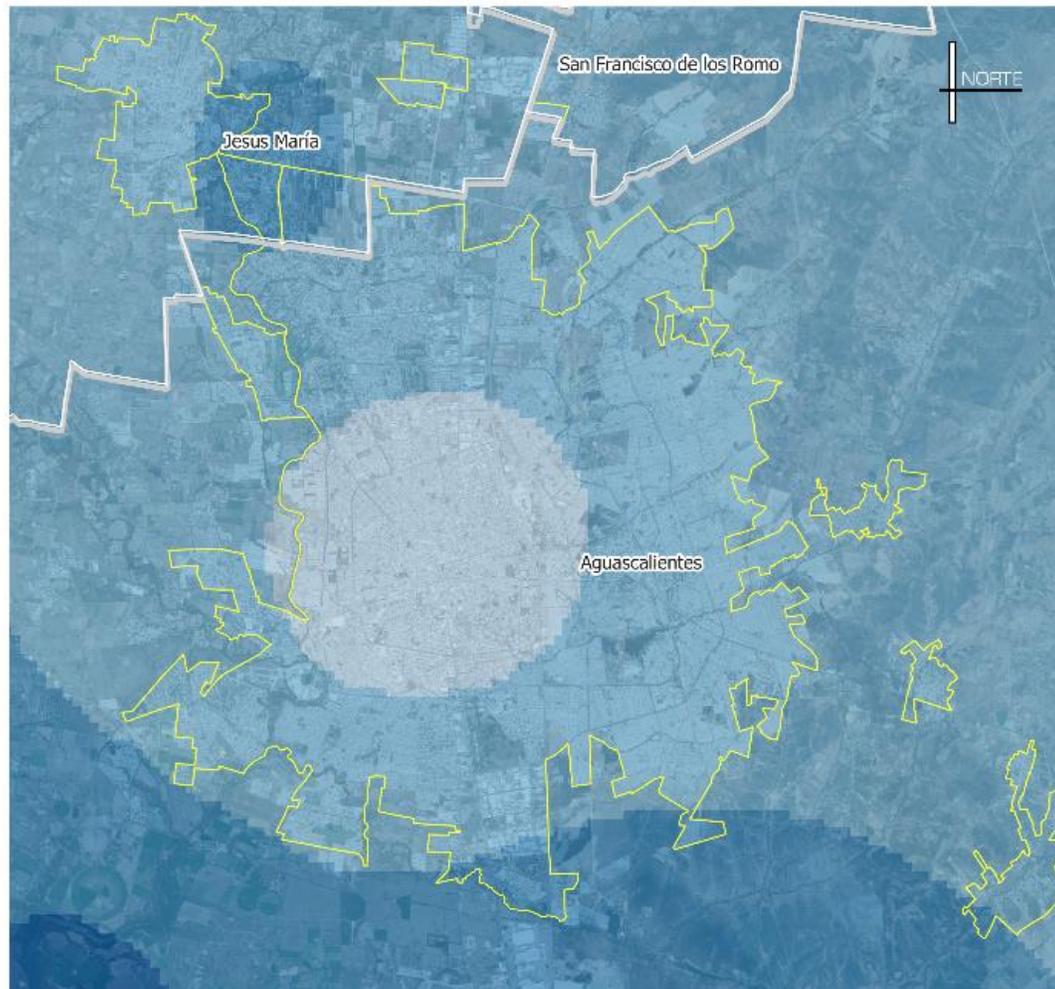
Fuente: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2. Comisión Nacional para el Desarrollo y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 4. Atlas Nacional de México.



Posteriormente por medio del Sistema de Información Geográfica se hizo un análisis de interpolación y se generó una imagen raster con la reclasificación de acuerdo con la Precipitación Media Anual (Mapa 3).

Identificación de Zonas de Inundación en la Ciudad de Aguascalientes

3. Precipitación Media Anual



5 0 5 10 km

Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
 Riesgos y Planeación Urbana
 Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Simbología

- Unite Estatal, Aguascalientes
- Unite Municipal
- Áreas Urbanas

IMAGEN RASTER DE PRECIPITACION MEDIA ANUAL

351
365
420
485
535
596

Fuente: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2. Comisión Nacional para el Desarrollo y Uso de la Geoesfera (CONADEG). 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 4. Atlas Nacional de México.

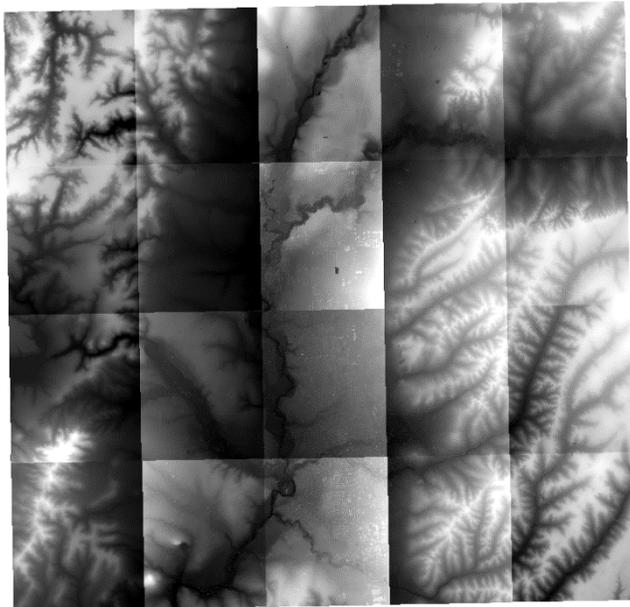
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES | CENTRO DE CIENCIAS DEL URBANISMO Y DE ESTRUCTURACIÓN | MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA

Para la información de la Precipitación Media Anual, se realizó una reclasificación en 5 rangos que van desde el menor valor hasta el mayor valor para determinar el max. Y el mínimo, posteriormente se analizaron los rangos en rangos del mismo peso (Tabla 2)

PRECIPITACION MEDIA ANUAL		
CALCULO		
Max	719.1	
Min	284	
Diferencia	435.1	
Rango	87.02	
Posición	Rango	
1	284	371.02
2	372.02	459.04
3	460.04	547.06
4	548.06	635.08
5	636.08	635.08

Tabla 11. Precipitación Media Anual Fuente: Elaboración Propia con datos de CONAGUA (2019).

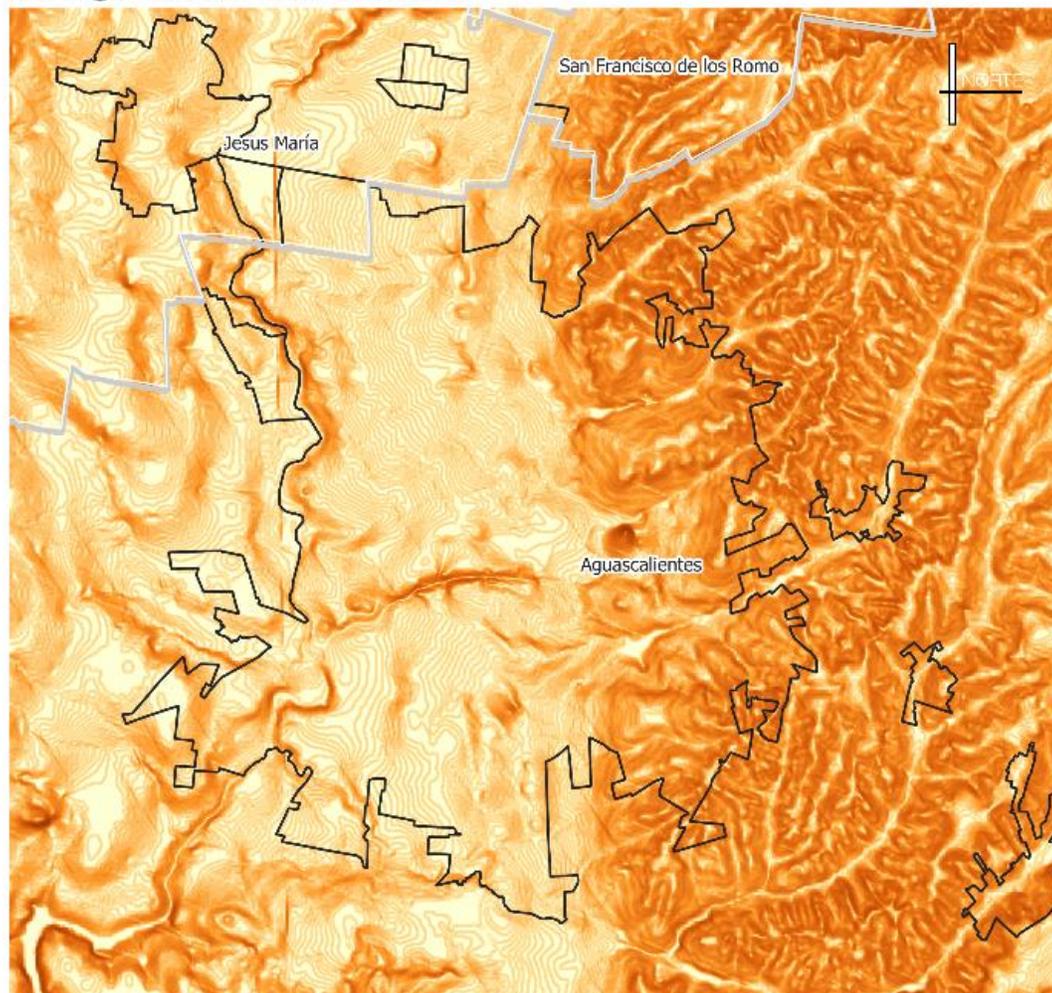
Para el análisis, se extrajeron imágenes con datos de relieve continental en escala 1:10 000, siendo 20 imágenes con mucho detalle, de la corteza terrestre en su parte superficial, de la fuente de datos de INEGI, para general un Modelo de Elevaciones del Estado (Mapa 4).



Posteriormente generar una Imagen Raster de Topografía (Mapa 5), y con la misma información se generó una Imagen Raster de Pendiente del Estado de Aguascalientes (Mapa 6).

Identificación de Zonas de Inundación en la Ciudad de Aguascalientes

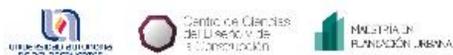
6. Imagen Raster de Pendiente



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
Riesgos y Planeación Urbana
Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

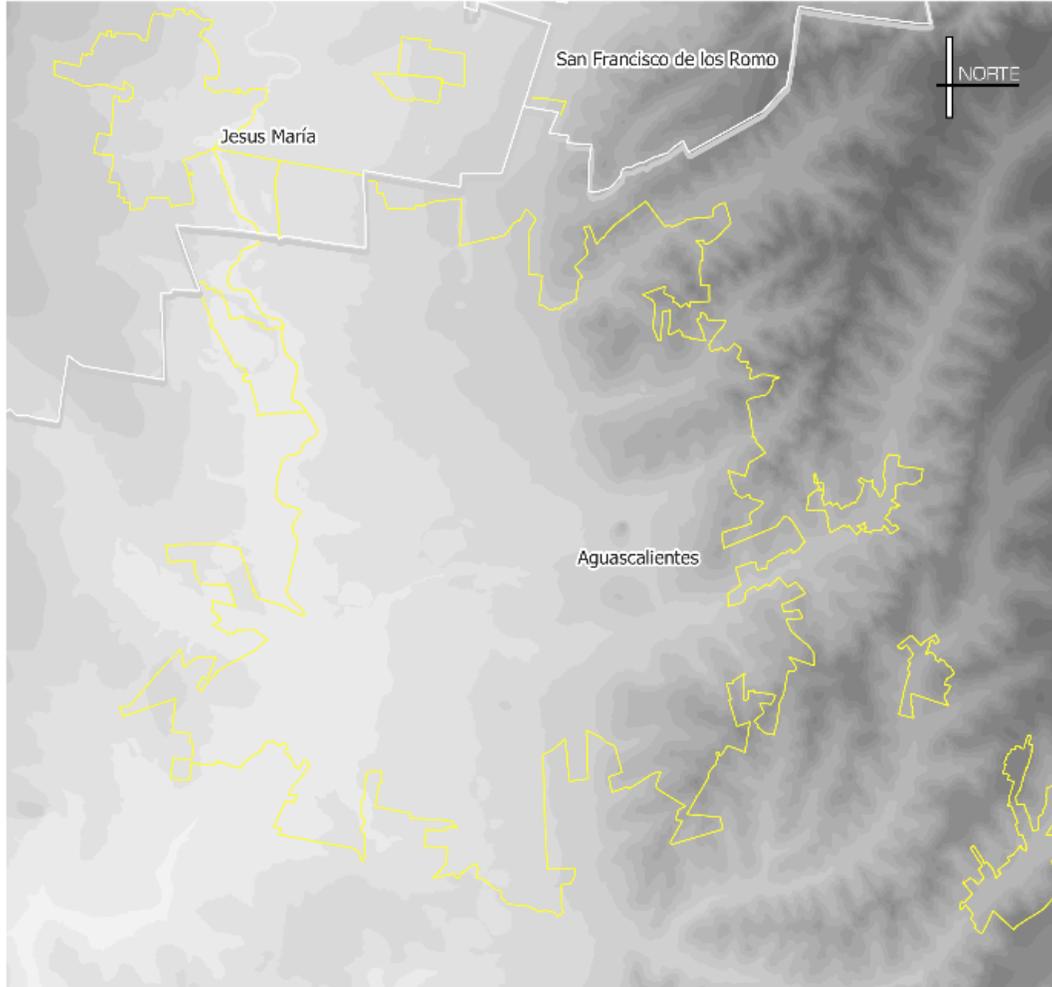
- Simbología**
- Unite Estatal, Aguascalientes
 - Unite Municipal
 - Preses Urbanas

Plano: El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), El Consejo Nacional para el Conocimiento y Uso de la Tecnología (CONACYT), El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (ITIA) y Atlas Nacional de México.



Identificación de Zonas de Inundación en la Ciudad de Aguascalientes

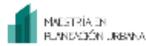
4. Imagen Raster de Modelo de Elevaciones



Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
Riesgos y Planeación Urbana
Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

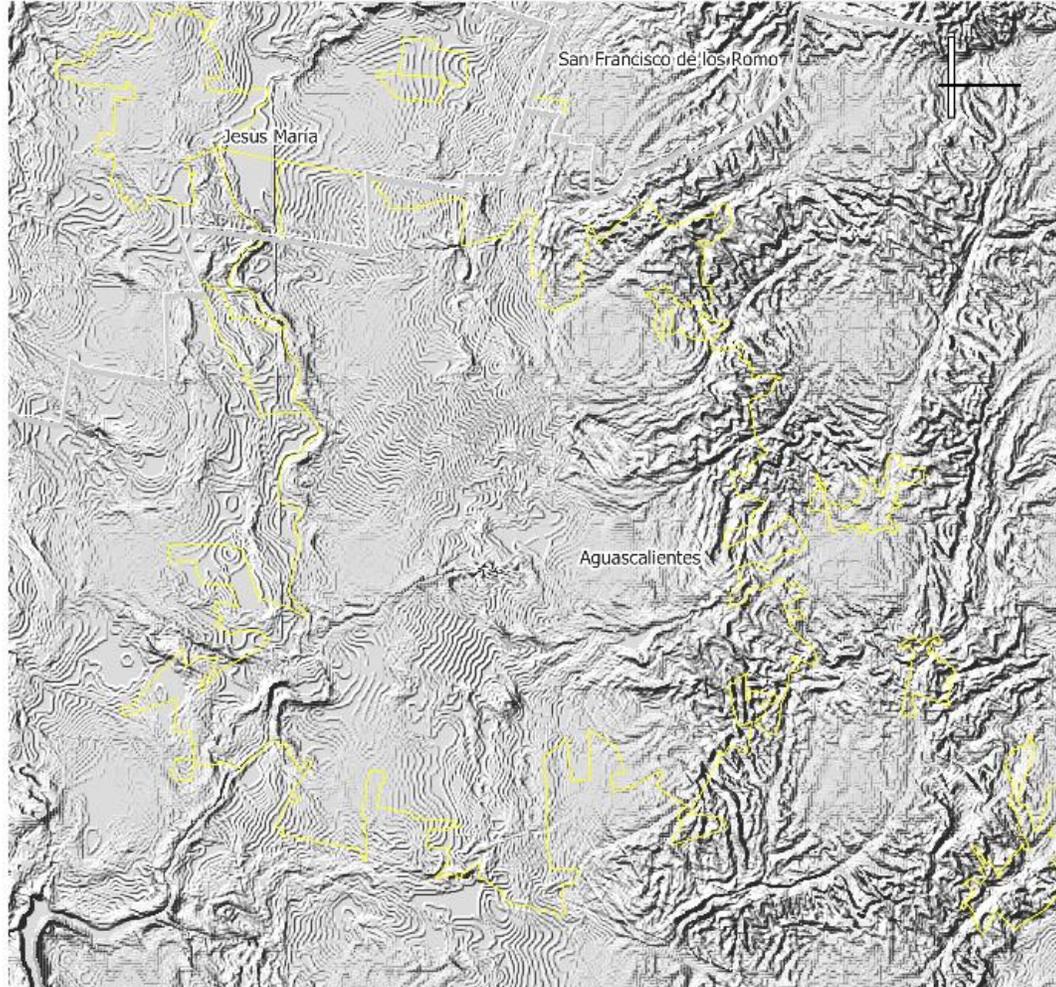
Simbología
[Red outline] Límite Estatal, Aguascalientes [Yellow outline] Áreas urbanas
[Black outline] Límite Municipal

Fuente: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2. Comisión Nacional para el Desarrollo y Uso de la Biodiversidad (CONADU). 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 4. Atlas Nacional de México.



Identificación de Zonas de Inundación en la Ciudad de Aguascalientes

5. Imagen Raster de Topografía



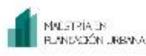
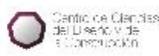
5 0 5 10 km

Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
Riesgos y Planeación Urbana
Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Simbología

- Límite Estatal, Aguascalientes
- Áreas Urbanas
- Límite Municipal

Fuente: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2. Comisión Nacional para el Desarrollo y Uso Sustentable de la Costera (CONACOSTA). 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 4. Atlas Nacional de México.



11.3.6.5 Uso de suelo

Se obtuvo información del INEGI, para determinar el uso de suelo del total del Estado de Aguascalientes, de todo el conjunto de datos se clasificó en general para determinarle un valor de acuerdo al tipo de suelo y de su permeabilidad (Tabla).

Se generó una capa vectorial de acuerdo al tipo de uso de suelo del estado de Aguascalientes y posteriormente se reclasificó la información para darle un valor absoluto a la imagen y así determinar el grado de permeabilidad de acuerdo al tipo de uso de suelo (Mapa 7)

CLASIFICACION POR USO DE SUELO		
No.	TIPO DE USO DE SUELO	VALOR
1	Zona Urbana	0.02
2	Area sin vegetacion	0.03
3	Matorral	0.05
4	Pastizal	0.07
5	Agricultura	0.11
6	Arbustos	0.16
7	Bosque	0.23
8	Cuerpos de Agua	0.33

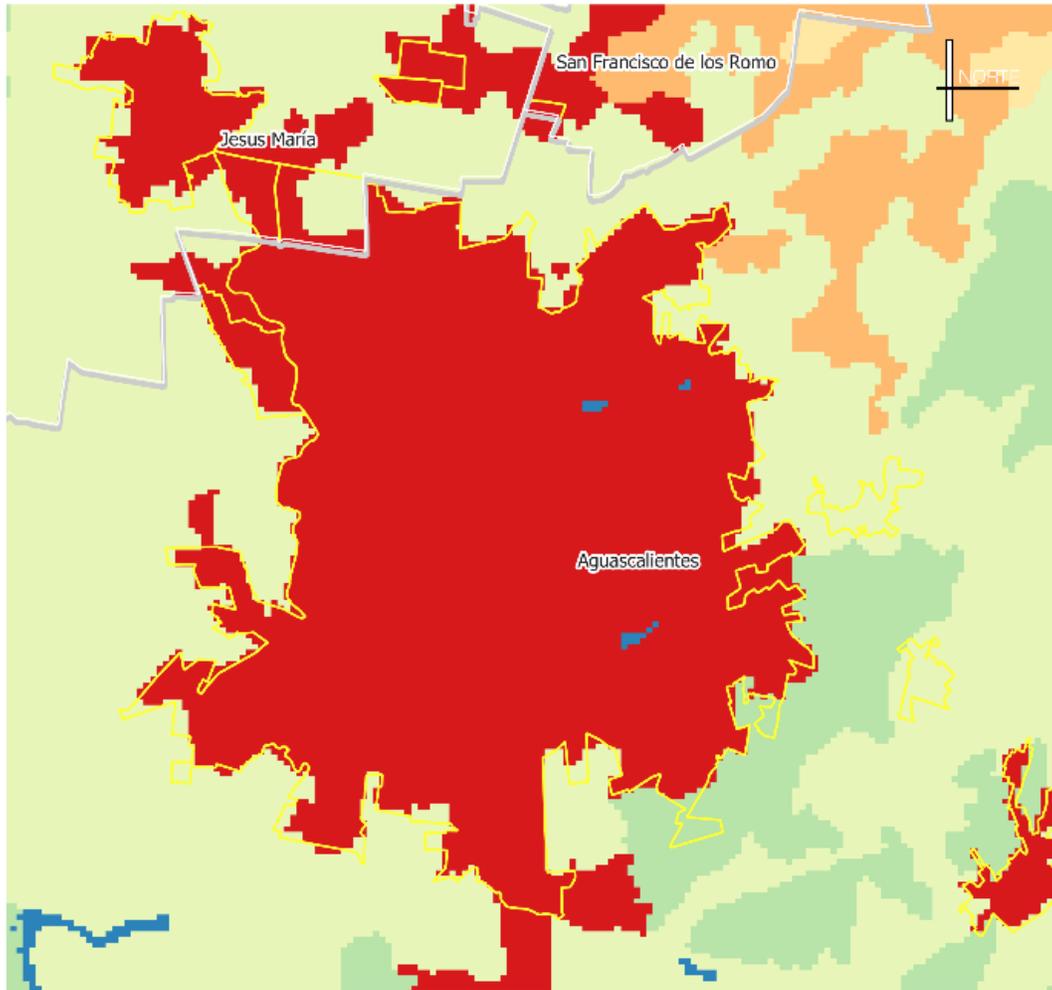
Tabla 12. Clasificación por uso de suelo. Fuente: Elaboración Propia (2020).

DETERMINACION DE VALORES POR FACTORES		
INUNDACION	FACTOR	VALOR
1	Precipitación	0.3
2	Pendiente	0.4
3	Uso de Suelo	0.1
4	topografía	0.2

Tabla 13. Determinación de Valores por Factores. Fuente: Elaboración Propia (2020).

Identificación de Zonas de Inundación en la Ciudad de Aguascalientes

7. Imagen Raster de Uso de Suelo

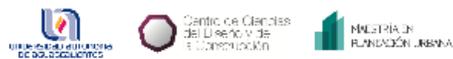


Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
 Riesgos y Planeación Urbana
 Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Fuente: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2. Comisión Nacional para el Desarrollo y Uso de la Biodiversidad (CONADU). 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 4. Atlas Nacional de México.

Simbología

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-



11.3.6.6 Análisis de Información Mediante Algebra de Mapas.

Por medio del Sistema de Información Geográfica, se utilizó el análisis de Algebra de Mapas, para hacer el cálculo de mapas. Se utilizó la siguiente fórmula para determinar la ponderación a cada factor, para determinar las zonas con mayor propensión a Inundación en el Estado de Aguascalientes (Mapa 10).

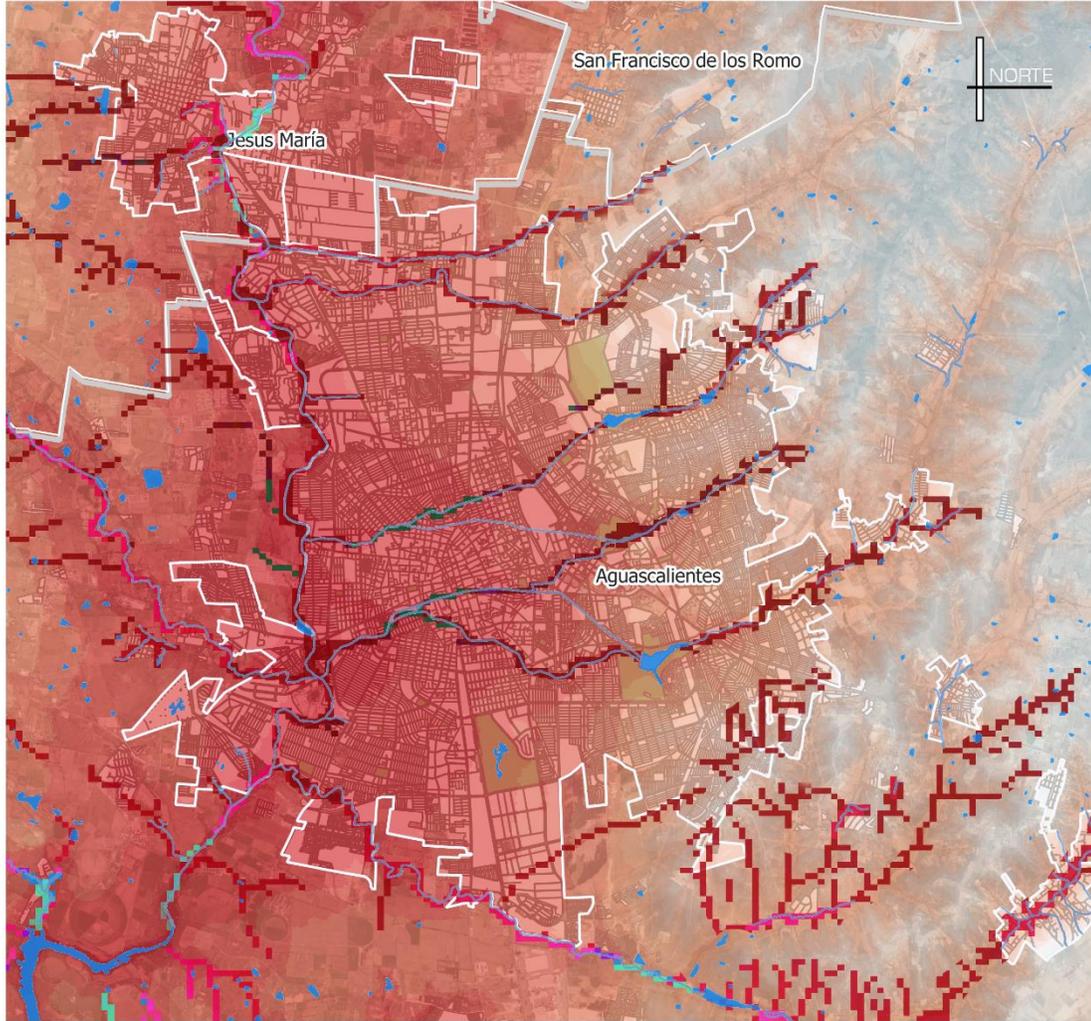
Fórmula utilizada en el Algebra de Mapas

$$(Pendiente * .4) + (Precipitación * .3) + (Topografía * .2) + (Uso de Suelo * .1) =$$

1. Para la Identificación de Zonas de Inundación en la Ciudad de Aguascalientes, se utilizaron datos extraídos del portal de Internet del INEGI, sin embargo, son datos que aporta información a una escala regionales.
2. la información proporcionada por las estaciones climatológicas, para la ciudad de Aguascalientes, muestran un patrón muy homogéneo ya que sólo hay una estación climatológica activa en la ciudad, si por infraestructura se contaran con más estaciones distribuidas por cuadrantes en la ciudad, podríamos tener información más precisa para la ciudad.
3. En el apartado de Topografía, es el más detallado ya que partimos con datos de relieve continental en escala 1:10 000, siendo 20 imágenes con mucho detalle, de la corteza terrestre en su parte superficial, fue la información con más peso de información dado que arrojó un archivo con un peso de 120mb.
4. En el apartado de uso de suelo, resultó un problema, dado que la información que se manejó, era muy homogénea, dado que el análisis se basó exclusivamente en determinar el tipo de uso de suelo, sin embargo, al categorizar el uso de suelo urbano sólo se ponderó con una valor, pudiendo categorizarse en variables, como vialidades, cuerpos de agua, áreas construidas, parques y jardines, a una escala más urbana, para tener más variables que nos permitiera tener mayor detalle.
5. En el mapa final, basándonos en la fórmula del Algebra de Mapas, que muestra en color rojo la zona más susceptible de Inundación tomando todas las variables antes mencionadas. Sin embargo, a pesar de la calidad de imágenes raster, proporcionadas por el Modelo de Elevación, la imagen no es tan detallada para evaluar la diferencia de usos de suelo a nivel urbano, hace falta categorizar más el suelo que una simple valor para el suelo urbano.
6. El mapa final nos presenta la como la zona poniente y sur de la Ciudad de Aguascalientes como un área altamente susceptible de inundación tan sólo por las variables de topografía, pendiente y escurrimientos.

Identificación de Zonas de Inundación en la Ciudad de Aguascalientes

8. Imagen Raster con Probabilidad de Zonas de Inundación



5 0 5 10 km

Maestría en Planeación Urbana 2018-2020
 Riesgos y Planeación Urbana
 Arq. Julio Cesar Ruiz Juárez

Fuente: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 3. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 4. Atlas Nacional de México.



Simbología

	Límite Estatal, Aguascalientes		527		567
	Límite Municipal		538		593
	Áreas Urbanas		545		632
	IMAGEN RASTER DE INUNDACION		553		inf
			517		

11.3.6.7 Conclusiones

Los efectos de los desastres por inundación aparte de las pérdidas humanas, que a veces se presentan junto con las pérdidas materiales, también presentan graves efectos económicos y sociales importantes en las ciudades. Entre 1980 y 2010 las lluvias intensas afectaron a más de 8 millones de personas y ocasionaron daños económicos superiores a 214 mil mdp.

El mayor impacto histórico y la propensión de inundaciones se concentra en 17 entidades federativas que albergan a 62 por ciento de la población. Los estados más afectados son el Estado de México, el Distrito Federal, Veracruz, Tabasco y Chiapas al presentar grandes asentamientos con alta densidad de población en zonas de riesgo y de inundaciones frecuentes.

En la Ciudad de Aguascalientes los principales efectos de los riesgos por inundación se presentan en las áreas urbanas consolidadas, entorno a los arroyos entubados, dado que al haber sido entubados, en su momento la superficie urbana era menor, pero sobre todo permeable, al ir extendiéndose la zona urbana, el suelo impermeable ha ido creciendo en superficie y por ende, junto con la topografía, el agua que fluye por las partes las bajas hacia los cauces entubados, hace que el agua pluvial siga la misma trayectoria que los arroyos naturales antes de su entubamiento.

Es por eso que los arroyos entubados como los son los Arellano, Don Pascual y El Cedazo presentan graves problemas de inundaciones, por lo que se estima que las líneas de conducción se han visto sobrepasadas en capacidad.

Los permisos de construcción y de asentamientos de nuevos fraccionamientos deben apearse al estudio de análisis de riesgo, emitido por los gobiernos municipales, y la gestión de riesgos y la planeación urbana deben tener los mismos alcances.

Una correcta y mejora en la infraestructura hídrica pluvial, en la ciudad debe realizarse ya que actualmente varias de ellas cumplieron su vida útil.

12 RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO

12.1 ANÁLISIS CUALITATIVO

12.1.1 Análisis FODA

El Análisis FODA (detección de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), es una herramienta metodológica que contribuye al análisis cualitativo de la información al diferenciar factores positivos y negativos identificando a la vez, si tales factores se asocian con dinámicas internas o externas. Se trata de identificar y construir fortalezas, así como en tomar ventaja de las oportunidades, a la vez que se superan las debilidades y se tienen en cuenta los riesgos por eventuales amenazas.

Destaca en este sentido el diagnóstico, porque trasciende el trabajo descriptivo y lo complementa con la variable participativa estableciendo un equilibrio entre el componente cuantitativo y su contraparte cualitativa; el análisis de la situación no se reduce al simple cálculo estadístico porque, en definitiva, esos conjuntos de indicadores deberán pasar por una etapa de valoración cualitativa más sensible y cercana a los sujetos que habitan el área objeto del programa.

En este sentido, el Análisis FODA proporciona una base de información acerca de las expectativas de elementos externos, las expectativas internas, el desempeño pasado, la situación actual, el pronóstico y la identificación de oportunidades, peligros, potencialidades y debilidades. A fin de reiterar los supuestos del Análisis, a continuación, se describen sus rasgos principales:

Fortalezas: son las capacidades especiales con que se cuenta y por las que se tiene una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que se actúa y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Amenazas: son aquellas situaciones negativas que provienen del entorno y que pueden llegar a condicionar de manera decisiva la situación objeto de análisis.

Gráfico 16. Proceso para la Construcción de Estrategias desde un Análisis. Fuente: Guía Metodológica para la Elaboración de Programas de Desarrollo Urbano. SEDESOL (2015).



12.1.2 Descripción de resultados con análisis FODA

Después del diagnóstico de cada uno de los ríos y arroyos, se encuentra que la problemática es común en la mayoría, la falta de integración urbana en general es la misma, el desuso de las áreas de las riberas de los afluentes, la falta de infraestructura (luminarias).

Problemática de Desarrollo Social.

Fragmentación socio – espacial urbana.

No hay una identidad clara de los ríos y arroyos dentro de la zona urbana, algunos pasan desapercibidos.

Problemática de Desarrollo Urbano.

Invasión de zonas no aptas para el desarrollo urbano o de riesgo (zonas que invaden los arroyos).

Crecientes dificultades para la movilidad urbana.

Crecimiento urbano desarticulado y sin conectividades viales.

Problemática de Desarrollo Ambiental.

Crisis ambiental, particularmente en lo relativo a las áreas verdes de los afluentes, ya que los más próximos a las zonas urbanas están altamente contaminados.

Poca valoración paisajística de los servicios ecosistémicos.

Gran contaminación del Río San Pedro, por descargas sanitarias, habitacionales e industriales.

Tabla 14. Análisis FODA del Arroyo El Molino. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	DIAGNÓSTICO				ANÁLISIS		
	AMBITO INTERNO		AMBITO EXTERNO		DISEÑO DE ESCENARIOS		
	Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Escenario Tendencial	Escenario Deseable	Escenario Posible
	Acceptable paisaje natural y urbano.	No hay continuidad en las vialidades longitudinales.	Fuerte presión inmobiliaria. Una parte entubado (blvd. Miguel de la Madrid) por la presión inmobiliaria.	Regular y conservar el paisaje natural y la imagen urbana.	El paisaje natural en áreas rurales se pierde. Se siguen integrando los camellones pero sin andadores y sin conectividades peatonales. No hay integración de vialidades longitudinales. La integración sólo es en uso de ríos como camellones.	Rescate, integración y conservación del río, por medio vialidades y andadores peatonales y áreas públicas en torno al río. Se logra descontaminar el río y se utilizan sus riberas como áreas de esparcimiento, áreas verdes para integrar actividades a las zonas habitacionales.	Intervención e integración del río, con infraestructura. Integración vial y peatonal. Algunas áreas sin urbanizar, se pueden utilizar como espacio público, áreas recreativas y de esparcimiento.
1. Arroyo El Molino	Buena integración en la zona habitacional, cuenta con vialidades y alumbrado público, es considerado parte del camellón.			Regular el uso de suelo, evitar uso de suelo Industrial.			
	Sólo la mitad del río se encuentra dentro zonas construidas, la otra mitad permanece en áreas no Buena infraestructura pero carece de andadores peatonales.			Aumentar Equipamiento en la zonas e integrar los espacios verdes ya existentes.			
				Posible uso de las áreas verdes junto al Fracc. San Antonio.			
				Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sustentables.			
				Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.			

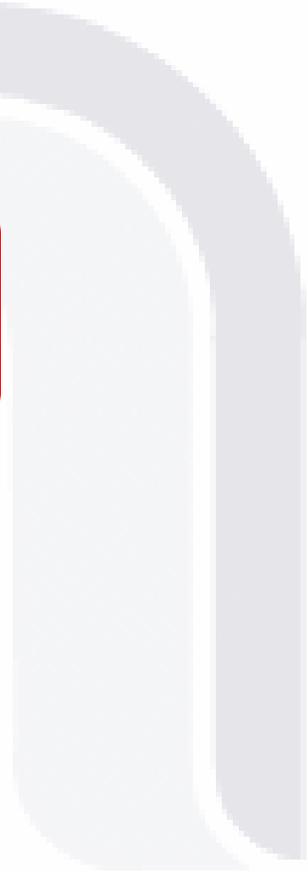


Tabla 15.. Análisis FODA del Arroyo La Hacienda. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	DIAGNÓSTICO				ANÁLISIS		
	AMBITO INTERNO		AMBITO EXTERNO		DISEÑO DE ESCENARIOS		
	Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Escenario Tendencial	Escenario Deseable	Escenario Posible
2. Arroyo La Hacienda	<p>Acceptable paisaje natural y urbano, en el area del Fracc. El Campestre.</p> <p>La mayor parte del arroyo se encuentra dentro de un uso de suelo habitacional.</p> <p>La mitad es residencial y la otra mitad interes medio.</p>	<p>Un parte del arroyo, tiene su cauce muy sinuoso, por lo tanto, las construcciones a sus margenes le dan la</p> <p>Un parte del arroyo, tiene su cauce muy sinuoso, por lo tanto, las construcciones a sus margenes le dan la espaldia.</p>	<p>Una parte atraviesa un área industrial (salida a Zacatecas)</p>	<p>Regular y conservar el paisaje natural y la imagen urbana.</p> <p>El uso en zonas habitacionales puede potenciarse mediante pequeños parques , con ciclopistas o trotapistas, para incentivar el ejercicio.</p> <p>Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sustentable.</p>	<p>El uso de suelo no cambia, permanece predominantemente habitacional. Sigue contaminándose y siendo una parte trasera de desarrollos habitacionales. Aumenta el deterioro y perdida de cobertura vegetal en zonas industriales.</p>	<p>Se integra el río por medio de infraestructura y andadores peatonales, se requiere de integración en vialidades. Algunos espacios publicos pueden convertirse en parques, areas de esparcimiento, areas verdes.</p>	<p>Se integra el río por medio de infraestructura y andadores peatonales, se requiere de integración en vialidades. Algunos espacios publicos pueden convertirse en parques, areas de esparcimiento, areas verdes.</p>

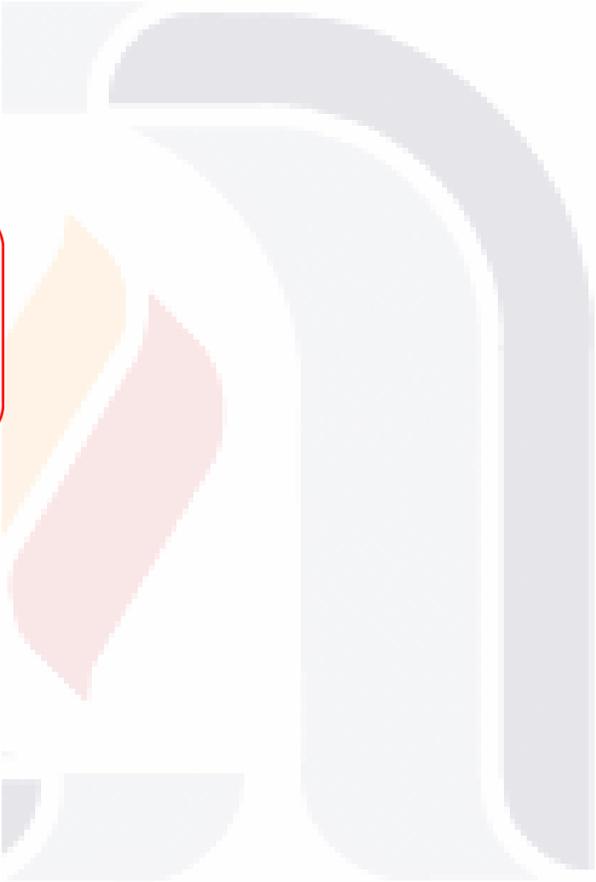


Tabla 16. Análisis FODA del Arroyo Los Arellano. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	DIAGNÓSTICO				ANÁLISIS		
	AMBITO INTERNO		AMBITO EXTERNO		DISEÑO DE ESCENARIOS		
	Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Escenario Tendencial	Escenario Deseable	Escenario Posible
	Cuenta con andadores peatonales, y con áreas arboladas.	El arroyo está totalmente entubado, desde la presa, hasta su desembocadura, por lo tanto no se encuentra integrado a la estructura urbana.	El hecho de estar entubado, muestra una nula integración al contexto.	Potenciar el uso con festividades a lo largo de todo el año, posibilitar espacios públicos culturales.	Continúan las inundaciones en algunos sectores, se agudiza el problema de la contaminación del cauce y la capacidad del arroyo entubado aumenta su ineficiencia. Su integración nula, permanece en la misma situación.	Se desentuba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, la Presa de los Gringos, hasta su desembocadura del río San Pedro, su tramo dentro del centro, se convierte en un área cultural y de esparcimiento. Se utiliza todo el año, el Parque urbano consolida actividades de esparcimiento y recreativas. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.	El área del arroyo Los arellano, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le pone infraestructura como trotapistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.
3. Arroyo Los Arellano	La mayor parte de su cauce se encuentra dentro de zonas habitacionales.	No tiene vialidades transversales, pero sí muchas longitudinales, no cuenta con infraestructura de alumbrado público.		Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sustentables.			
	Hay un parque en 1er anillo de reciente creación que fomenta el deporte entre los jóvenes (rampas de eskate).			Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.			
	Alguna parte de su area dentro de primer anillo, funciona como zona para las Festividades del día de muertos.						

Tabla 17.. Análisis FODA del Arroyo Don Pascual. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	DIAGNÓSTICO				ANÁLISIS		
	AMBITO INTERNO		AMBITO EXTERNO		DISEÑO DE ESCENARIOS		
	Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Escenario Tendencial	Escenario Deseable	Escenario Posible
4. Arroyo Don Pascual	El arroyo presenta la mayor conectividad vial, tanto transversal como longitudinal, por su condición de entubamiento.	El arroyo está totalmente entubado, desde la presa, hasta su desembocadura.	El hecho de estar entubado, muestra una nula integración al contexto.	Restaurar el arroyo, a su estado natural puede parecer muy difícil, sin embargo no imposible	Continúan las inundaciones en algunos sectores, se agudiza el problema de la contaminación del cauce y la capacidad del arroyo entubado aumenta su ineficiencia. Su integración nula, permanece en la misma situación.	Se desentuba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, en los Lomeríos de oriente, se le añade hasta su conexión con el arroyo El Cedazo, su tramo en la alameda, se convierte en un área cultural y deportiva. Se utiliza todo el año, el Parque urbano se consolida. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.	El área del arroyo Don Pascual, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le añade infraestructura como trotapistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.
	Es el arroyo mas pequeño.	Fue el primer arroyo entubado.		La ubicación del arroyo es la mejor de todos los ríos y afluentes de la ciudad.			
	Es de vital importancia por que atraviesa una de las principales vialidades de la Ciudad, la Av. Adolfo Lopez Mateos.	Presenta severos problemas de inundación en su cauce extinto, en temporadas de lluvias.		Se puede utilizar su cauce recuperado como una gran franja verde convertida en bosque urbano que atraviese la ciudad, que conecte la Alameda, La Zona deportiva y la Exploza.			
La mayor parte de su cauce, se encuentra dentro de un uso de suelo, comercial y de servicios y de equipamiento (zonas recreativas y de esparcimiento).	Tiene poco equipamiento, pero muy importante dentro de la ciudad (Alameda, zona de ferrocarriles), sin embargo su cauce atraviesa areas con potencial turístico.		Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sustentables.				

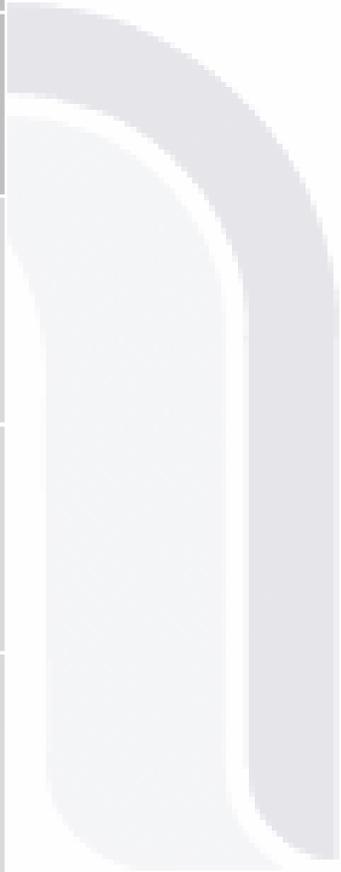


Tabla 18. Análisis FODA del Arroyo El Cedazo. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	DIAGNÓSTICO				ANÁLISIS		
	AMBITO INTERNO		AMBITO EXTERNO		DISEÑO DE ESCENARIOS		
	Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Escenario Tendencial	Escenario Deseable	Escenario Posible
5. Arroyo El Cedazo							
Presenta buena conectividad Vial tanto longitudinal como transversales.	El arroyo está mayormente entubado, desde la presa, hasta su desembocadura.	La presión económica, hizo que su cauce se viera entubado. Así mismo su vegetación se vio mermada, existiendo sólo una parte en su tramo de la Av. Ayuntamiento.	Restaurar el arroyo, a su estado natural puede parecer muy difícil, sin embargo no imposible.	Persisten los problemas de inundación en el tramo de Av. Ayuntamiento.	Se desentubaba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, desde Av. Ayuntamiento, hasta su desembocadura del río San Pedro, su tramo dentro de la zona ferrial, se convierte en un área cultural y de esparcimiento. Se utiliza todo el año, el Parque urbano consolida actividades de esparcimiento y recreativas. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.	El área del arroyo El Cedazo, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le añade infraestructura como trotapistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.	
Parte de su cauce es abierto, desde la presa el Cedazo, hasta av. Del Ferrocarril.	Presenta severos problemas de inundación en su cauce extinto, en temporadas de lluvias (Av. Ayuntamiento).		El tramo del arroyo en el blv. Juan Pablo Segundo tiene alto potencial turístico.	Continúa su nula integración a la Ciudad. Se deteriora su cobertura vegetal.			
Destaca por que una parte se encuentra entubado a nivel de las mismas vialidades (Blvd. Juan Pablo Segundo), y es esta zona en donde se presenta en la Temporada de Abril, parte de las Festividades más importantes de Aguascalientes (de la Feria de San Marcos).			Se puede utilizar su cauce recuperado como una gran franja verde con áreas culturales, turísticas y comerciales.				

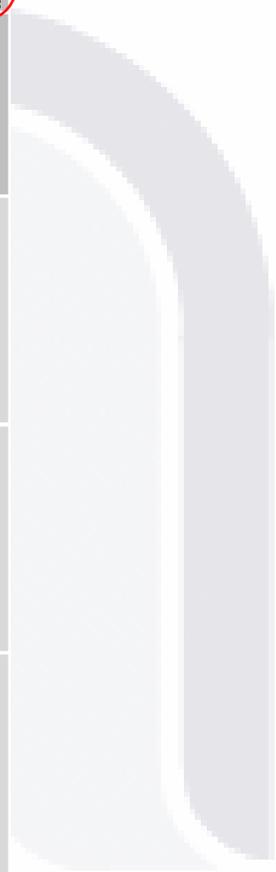


Tabla 19. Análisis FODA del Río San Francisco. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	DIAGNÓSTICO			ANÁLISIS		
	AMBITO INTERNO		AMBITO EXTERNO	DISEÑO DE ESCENARIOS		
	Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Escenario Tendencial	Escenario Deseable	Escenario Posible
6. Río San Francisco	La mayor parte del cauce se encuentra en zonas naturales, solo una parte se encuentra en zonas habitacionales.	Las riberas del Río San Francisco en su tramo comprendido en la zona del Fracc. la Barranca se encuentra sin uso.	Alta presión urbana en la zona sur, con el uso de suelo Industrial sobre la Carr. Panamericana.	La integración del río sigue siendo nula, por la poca o nula conectividad vial y peatonal. Se pierden sus servicios ecosistémicos por la presión al sur de la Ciudad en las zonas industriales.	Las zonas habitacionales hacen uso de los servicios ecosistémicos, se desarrollan actividades recreativas y de esparcimiento. Las zonas industriales, preservan e integran los servicios ecosistémicos del río.	Se regula el uso de suelo, y se prohíbe el uso de suelo industrial entorno a los márgenes del río, priorizando el uso de suelo habitacional, comercial y de servicios, para aprovechar su alta calidad paisajística.
	En las zonas habitacionales se utiliza el arroyo como parte del paisaje, (Rancho Santa Mónica). Pero su valor paisajístico esta dado por que la mayor parte se encuentra en zonas sin urbanizar.	No tiene vialidades longitudinales y pocas transversales.	Hay crecimiento de zonas habitacionales desde las carreteras panamericanas hasta su desembocadura en el Río San Pedro.	Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.		Procuran y mantienen el saneamiento del

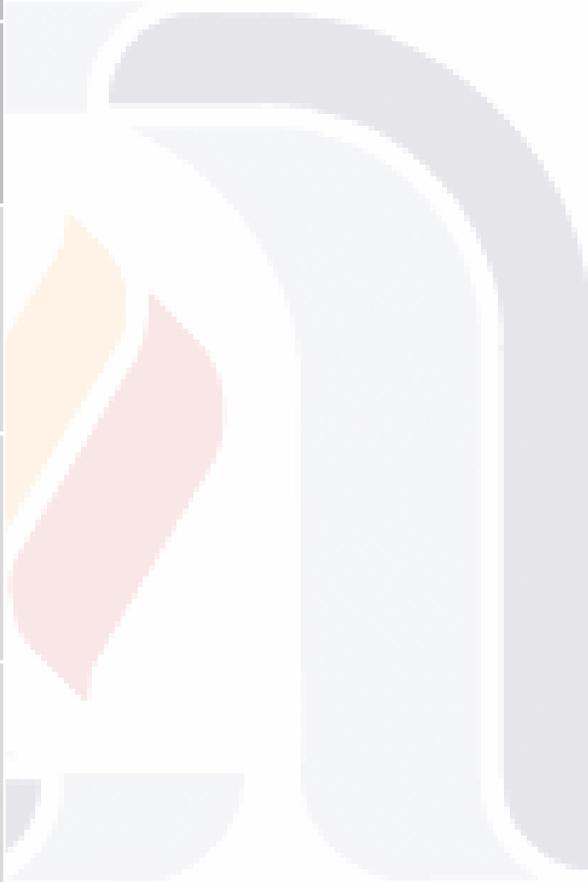


Tabla 20. Análisis FODA del Río Morcinique. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	DIAGNÓSTICO				ANÁLISIS		
	AMBITO INTERNO		AMBITO EXTERNO		DISEÑO DE ESCENARIOS		
	Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Escenario Tendencial	Escenario Deseable	Escenario Posible
	La totalidad del cauce se encuentra en zonas naturales no urbanas, desde la presa Abelardo L. Rodríguez, hasta su desembocadura, en el Río San Pedro.	La mayor parte del cauce se encuentra dentro de zonas agrícolas ejidales.	Cambio de uso de suelo, de habitacional a industrial en algunas partes.	Se pueden definir políticas de uso de suelo, que prioricen el uso de suelo habitacional, considerando implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.	El desarrollo habitacional en la zona cercana al río, continúa sin una integración vial y peatonal. Sin un uso de los servicios ecosistémicos, probablemente se conviertan en áreas de tiraderos de basura. Al no tener una vocación de usos de suelo, puede verse afectado al continuar algunas industrias su desarrollo.	Se presenta un ordenamiento de usos de suelo, entorno al Río, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectividad vial longitudinal y transversal para que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad.	Dada la condición natural de la mayor parte del río se puede atender el problema de integración por lo que se puede presentar un ordenamiento de usos de suelo, entorno al Río, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectividad vial longitudinal y transversal para que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad.
7. Río Morcinique	Sólo una parte se encuentra en zonas habitacionales. Presenta alta calidad paisajística por lo que es el arroyo con menor contaminación y posibilidad de una correcta integración urbana, en el futuro.	Tiene pocas vialidades longitudinales y ninguna vialidad transversal.	No tiene mucha presión inmobiliaria a corto plazo.				

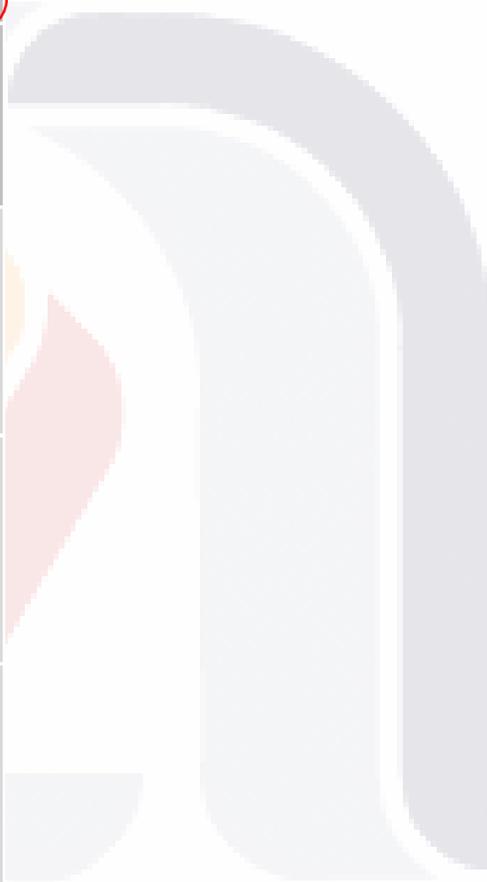
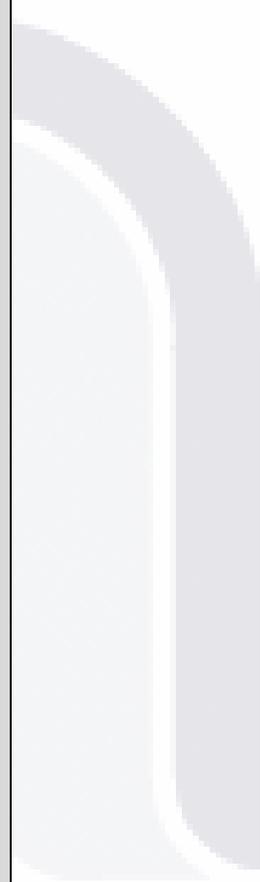


Tabla 21. Análisis FODA del Río San Pedro. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	DIAGNÓSTICO				ANÁLISIS				
	AMBITO INTERNO	Debilidades	AMBITO EXTERNO	Amenazas	Oportunidades	Escenario Tendencial	DISEÑO DE ESCENARIOS	Escenario Posible	
8.1 Río San Pedro	Fortalezas Es el principal Río de la Ciudad de Aguascalientes y del Estado, es el de mayor caudal.	Alta contaminación.	La presión inmobiliaria, ha crecido, favoreciendo la construcción de Fraccionamientos Habitacionales, que pueden no integrar el Río San Pedro a sus diseños.	Regular y conservar el paisaje natural y la imagen urbana. Regular el uso de suelo, evitar uso de suelo Industrial. Aumentar Equipamiento en la zonas e integrar los espacios verdes ya existentes. Potenciar las zonas turísticas del Río. Puede ser ícono de identidad de Aguascalientes.	En las zonas habitacionales entorno al Río San Pedro, hacen uso como áreas de esparcimiento y deportivos, se integra al contexto inmediato por medio de equipamiento e infraestructura. Se preserva y mantienen los servicios ecosistémicos. Se reduce la contaminación. Se generan vialidades transversales y longitudinales, priorizando la movilidad peatonal y no motorizada.	La ciudad le sigue dando la espalda al río, sigue sin haber una integración al contexto inmediato. Falta conectividad vial y peatonal. Sigue sin adquirir importancia de la calidad de los servicios ecosistémicos. Las zonas habitacionales, no utilizan su aporte paisajístico. Sigue sin formar parte de la estructura urbana. El crecimiento urbano, hace que el Río San Pedro, se vea dentro de la zona urbana por lo que aumenta su contaminación.	Escenario Deseable	Escenario Posible	
	En temporada de lluvias aumenta considerablemente su caudal, ya que todos los ríos y arroyos desembocan en él.	Presenta muy pocas vialidades transversales, sólo tiene vialidades en un tramo del cauce, de lado oriente, y es en un solo sentido.	Se han desarrollado Fraccionamientos entorno a sus riberas, pero no vialidades que mejoren su conectividad, lo que generara una área segregada espacialmente, y ante la falta de infraestructura, pueden presentarse otros problemas sociales.	Presenta muy pocas vialidades transversales, sólo tiene vialidades en un tramo del cauce, de lado oriente, y es en un solo sentido.	Presenta muy pocas vialidades transversales, sólo tiene vialidades en un tramo del cauce, de lado oriente, y es en un solo sentido.	Presenta muy pocas vialidades transversales, sólo tiene vialidades en un tramo del cauce, de lado oriente, y es en un solo sentido.	Presenta muy pocas vialidades transversales, sólo tiene vialidades en un tramo del cauce, de lado oriente, y es en un solo sentido.	Presenta muy pocas vialidades transversales, sólo tiene vialidades en un tramo del cauce, de lado oriente, y es en un solo sentido.	Presenta muy pocas vialidades transversales, sólo tiene vialidades en un tramo del cauce, de lado oriente, y es en un solo sentido.
	Tiene una longitud de 50.7 km, de los cuales 13.5 se encuentran dentro de la Ciudad de Aguascalientes. Presenta buen equipamiento e infraestructura.	Hay nula conectividad transversal, entre oriente y poniente, desde la Av. López Mateos, hasta la Av. Guadalupe González.	La falta de infraestructura pluvial ocasiona que en temporada de lluvias las grandes cantidades de agua, que corre por las calles, así como la basura, hace que desemboque en el Río San Pedro, por lo que, en temporada de lluvias, presenta constantemente contaminación por desechos sólidos.	La falta de infraestructura pluvial ocasiona que en temporada de lluvias las grandes cantidades de agua, que corre por las calles, así como la basura, hace que desemboque en el Río San Pedro, por lo que, en temporada de lluvias, presenta constantemente contaminación por desechos sólidos.	La falta de infraestructura pluvial ocasiona que en temporada de lluvias las grandes cantidades de agua, que corre por las calles, así como la basura, hace que desemboque en el Río San Pedro, por lo que, en temporada de lluvias, presenta constantemente contaminación por desechos sólidos.	La falta de infraestructura pluvial ocasiona que en temporada de lluvias las grandes cantidades de agua, que corre por las calles, así como la basura, hace que desemboque en el Río San Pedro, por lo que, en temporada de lluvias, presenta constantemente contaminación por desechos sólidos.	La falta de infraestructura pluvial ocasiona que en temporada de lluvias las grandes cantidades de agua, que corre por las calles, así como la basura, hace que desemboque en el Río San Pedro, por lo que, en temporada de lluvias, presenta constantemente contaminación por desechos sólidos.	La falta de infraestructura pluvial ocasiona que en temporada de lluvias las grandes cantidades de agua, que corre por las calles, así como la basura, hace que desemboque en el Río San Pedro, por lo que, en temporada de lluvias, presenta constantemente contaminación por desechos sólidos.	La falta de infraestructura pluvial ocasiona que en temporada de lluvias las grandes cantidades de agua, que corre por las calles, así como la basura, hace que desemboque en el Río San Pedro, por lo que, en temporada de lluvias, presenta constantemente contaminación por desechos sólidos.
	La ribera poniente del Río anteriormente presentaba un uso de suelo agrícola.	Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo cuenta con una trotapista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.	Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo cuenta con una trotapista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.	Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo cuenta con una trotapista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.	Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo cuenta con una trotapista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.	Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo cuenta con una trotapista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.	Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo cuenta con una trotapista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.	Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo cuenta con una trotapista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.	Tiene poca infraestructura de alumbrado público, sin embargo cuenta con una trotapista en el tramo comprendido en el Fracc. Del Valle.
Excelente paisaje natural y urbano en la zona norte, en el tramo comprendido entre la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Fracc. Campestre II Sec. sin embargo no son públicos. Excelente equipamiento (áreas recreativas, culturales y de esparcimiento) en la Isla de San Marcos, atractivo turístico de gran importancia a nivel estatal, en distintas épocas del año.									

Tabla 22. Resumen del Análisis Cualitativo. Fuente: Elaboración propia (2019).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES	
Análisis del Diagnóstico Cualitativo	
Estructura urbana	<ul style="list-style-type: none"> *Se observa que se han modificados las condiciones naturales de los ríos y arroyos en todo el municipio. *La construcción de presas ha influido en la disminución del cauce natural de los ríos y arroyos. *Se ha depredado gran parte de los recursos ecosistémicos de los arroyos dentro de la ciudad, excepto en el río San Pedro, río Morcinique y río San Francisco. *Existe alta calidad de recursos paisajísticos en el río San Pedro, río Morcinique y río San Francisco. *Crisis ambiental, particularmente en lo relativo a las áreas verdes de los afluentes, ya que los más próximos a las zonas urbanas están altamente contaminados. *Poca valoración paisajística de los servicios ecosistémicos. *Gran contaminación del Río San Pedro, por descargas sanitarias, habitacionales e industriales.
Medio Físico Natural	<ul style="list-style-type: none"> *Desuso de las áreas de las riberas de los afluentes *Falta de mobiliario urbano (banacas, botes de basura, señalización) *Falta de infraestructura urbana (luminarias, alcantarillado) *Fragmentación socio – espacial urbana. *Invasión de zonas no aptas para el desarrollo urbano o de riesgo (zonas que invaden los arroyos). *Crecientes dificultades para la movilidad urbana (no hay vialidades en algunas zonas, no hay banquetas). *No hay una identidad clara de los ríos y arroyos dentro de la zona urbana, algunos pasan desapercibidos.



12.2 ANÁLISIS CUANTITATIVO

12.2.1 Descripción de resultados

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	SUBDIMENSIÓN 1	SUBDIMENSIÓN 2	INDICADOR
INTEGRACION URBANA DE RIOS Y ARROYOS	Sustentable	Estructura Vial	Vialidad Lateral	Cantidad
			Vialidad Transversal	Cantidad
		Equipamiento	Areas Recreativas	5 si hay en menos < 500m
			Areas Naturales	5 si hay en menos < 500m
		Uso de Suelo	Comercial y Servicios	3
			Habitacional	3
			Especial	0
			Industrial	0
		Infraestructura	Red Sanitaria	5= si hay
			Red Pluvial	5= si hay
			Red Eléctrica	5= si hay
		Media	Estructura Vial	Vialidad Lateral
	Vialidad Transversal			Cantidad
	Equipamiento		Areas Recreativas	3 si hay en menos > 1000m
			Areas Naturales	3 si hay en menos > 1000m
	Uso de Suelo		Comercial y Servicios	0
			Habitacional	0
			Especial	2
			Industrial	0
	Infraestructura		Red Sanitaria	3= si hay
			Red Pluvial	3= si hay
			Red Eléctrica	3= si hay
	Nula		Estructura Vial	Vialidad Lateral
		Vialidad Transversal		Cantidad
Equipamiento		Areas Recreativas	1 si hay a mas > 1000m	
		Areas Naturales	1 si hay a mas > 1000m	
Uso de Suelo		Comercial y Servicios	0	
		Habitacional	0	
		Especial	0	
		Industrial	0	
Infraestructura		Red Sanitaria	0 = si no hay	
		Red Pluvial	0 = si no hay	
		Red Eléctrica	0 = si no hay	

Tabla 23. Clasificación de Niveles de Integración Urbana de Ríos y Arroyos. Fuente: Elaboración propia (2019).

Cuantificación

Rio o Arroyo	Estructura Vial			Equipamiento			Uso de Suelo				Infraestructura				
	Vialidad Lateral	Vialidad Transversal	Total Estructura Vial	Areas Recreativas	Areas Naturales	Total Equipamier	Comercial y Servicios	Habitacional	Especial	Industrial	Total Uso de Suelo	Red Sanitaria	Red Pluvial	Red Eléctrica	Total Infraestructura
Arroyo El Molino	10	14	24	3	5	8	3	3	0	0	6	5	0	5	38
Arroyo La Hacienda	7	14	21	20	5	25	3	3	3	0	9	5	0	5	55
Arroyo Los Arellano	4	20	24	14	1	15	3	3	0	3	9	5	0	5	48
Arroyo Don Pascual	26	10	36	6	1	7	3	3	3	0	9	5	0	5	52
Arroyo El Cedazo	4	21	25	30	1	31	3	3	0	0	6	5	0	5	62
Rio San Francisco	0	4	4	3	9	12	2	2	2	0	6	0	0	0	22
Rio Morcinique	0	2	2	8	10	18	0	0	2	0	2	0	0	0	22
Rio San Pedro	2	6	8	21	8	29	3	3	3	0	9	5	0	5	46

Tabla 24. Cuantificación de valores para determinar la Integración Urbana. Fuente: Elaboración propia (2019).

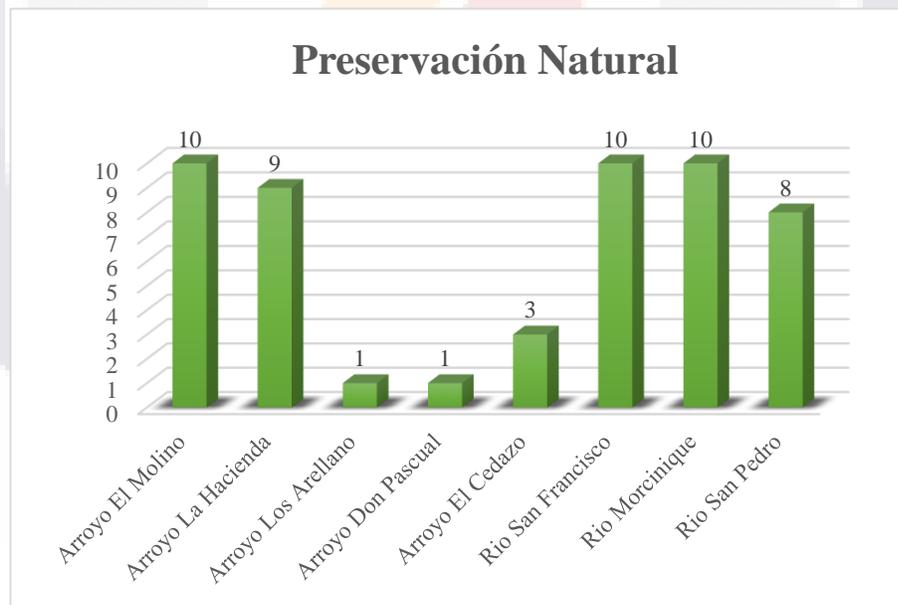


Gráfico 17. Nivel de Preservación Natural de los Ríos y Arroyos de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 18. Usos de Suelo Predominantes entorno a los Ríos y Arroyos de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia (2019).

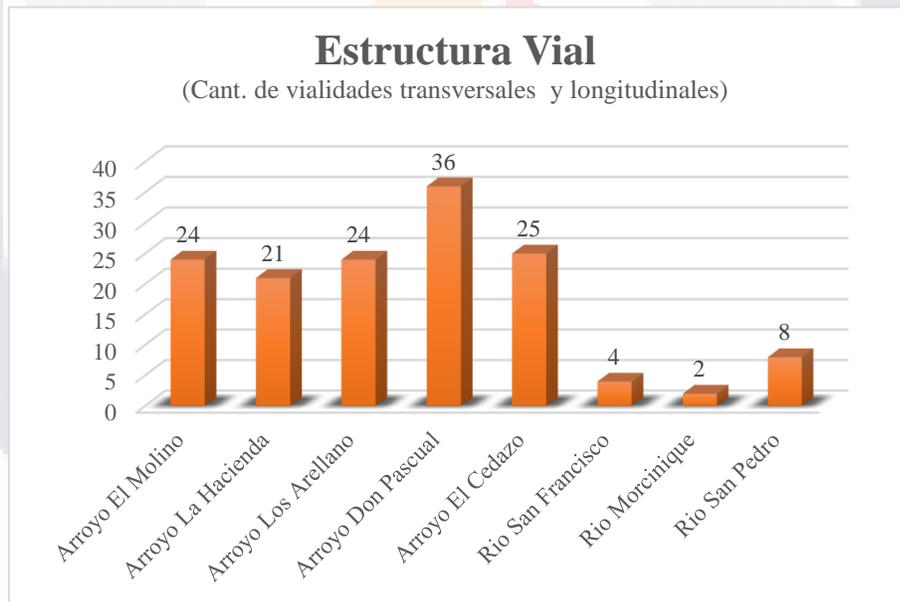


Gráfico 19. Estructura Vial (cantidad de vialidades). Fuente: Elaboración propia (2019).



Gráfico 20. Cantidad de Equipamiento. Fuente: Elaboración propia (2019).

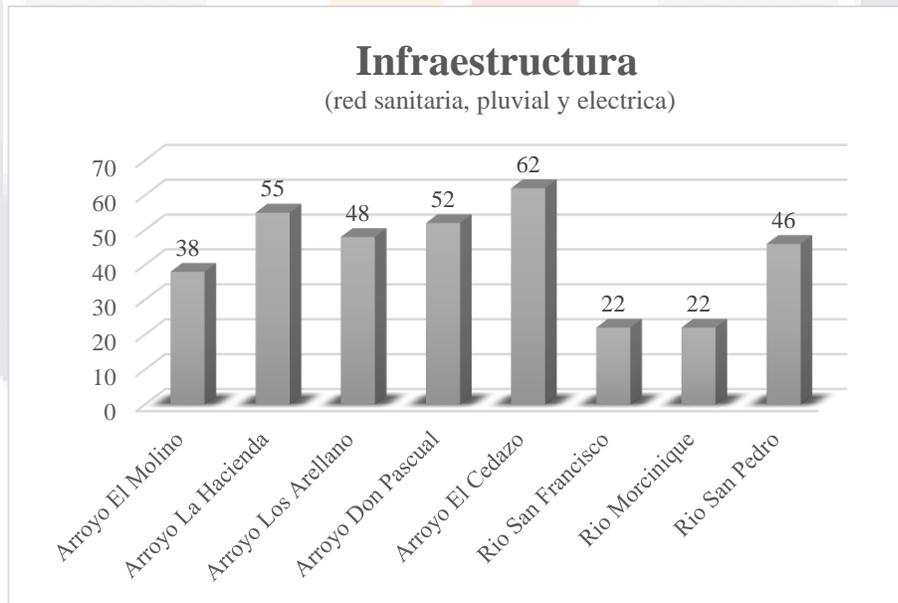


Gráfico 21. Cantidad de Infraestructura. Fuente: Elaboración propia (2019).

Río o Arroyo	Total Uso de Suelo	Total Estructura Vial	Total Infraestructura	Total Equipamiento	Entubado /Calida Natural	TOTAL	GIU
Arroyo El Molino	6	24	38	8	10	171	83.33
Arroyo La Hacienda	9	21	55	25	9	205.2	100.00
Arroyo Los Arellano	9	24	48	15	1	21.15	10.31
Arroyo Don Pascual	9	36	52	7	1	24.15	11.77
Arroyo El Cedazo	6	25	62	31	3	73.35	35.75
Río San Francisco	6	4	22	12	10	93	45.32
Río Morcinique	2	2	22	18	10	76	37.04
Río San Pedro	9	8	46	29	8	145.2	70.76
GIU = Σ (45%(Uso de Suelo) + 25%(Estructura Vial) + 20%(Infraestructura) + 10%(Equipamiento))							

Tabla 25. Cálculo de Grado de Integración Urbana de los Ríos y Arroyos. Gráfico 18. Fuente: Elaboración propia (2019).

Variable	Ponderación
Uso de Suelo	0.45
Estructura Vial	0.25
Infraestructura	0.2
Equipamiento	0.1
Sumatoria	1

Tabla 26. Ponderación para el Cálculo de Grado de Integración Urbana de los Ríos y Arroyos. Gráfico 18. Fuente: Elaboración propia (2019).

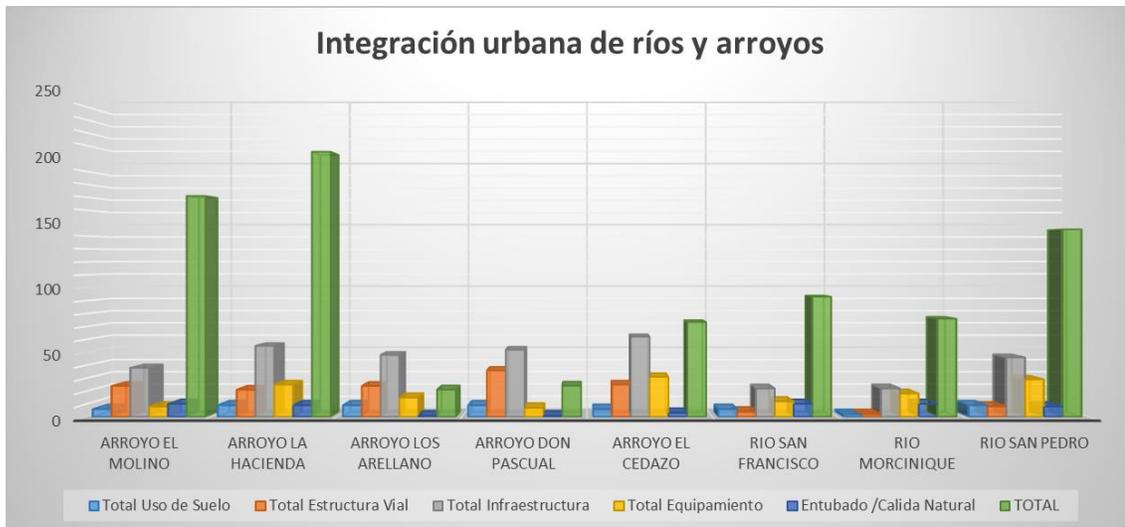


Tabla 27. Grado de Integración Urbana, con variables analizadas. Fuente: Elaboración propia (2019).

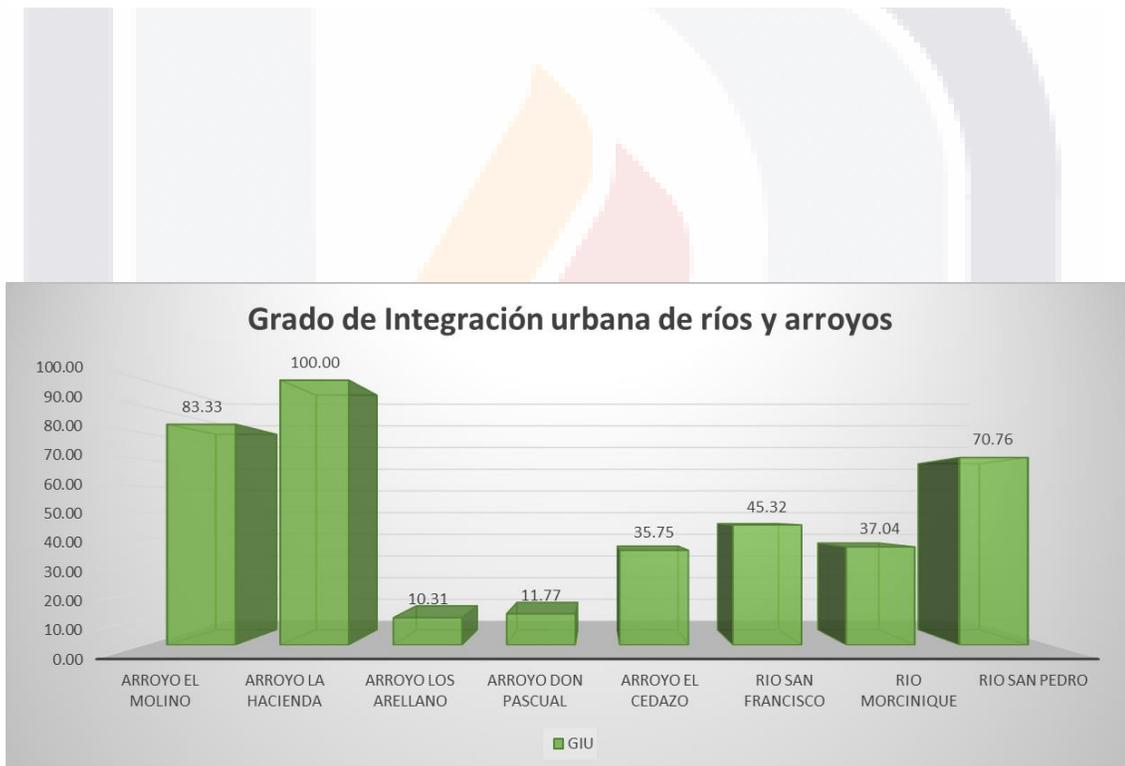


Tabla 28. Porcentaje de Grado de Integración Urbana, con variables analizadas. Fuente: Elaboración propia (2019).

13 DISEÑO DE ESCENARIOS.

En la Planificación se basa en la creencia de que la aplicación de conocimientos profesionales para alcanzar objetivos bien definidos asegurará una gestión eficiente y eficaz. Sin embargo, los planes a menudo no consideran la variedad de condiciones locales o acontecimientos extras. Las decisiones de conservación sobre cómo, cuándo y dónde actuar, se basan en nuestras expectativas para el futuro. Sin embargo, cuando el mundo es altamente impredecible y tenemos unas expectativas limitadas, éstas frecuentemente acaban siendo equivocadas. (Peterson, 2003).

Una predicción se entiende para ser la mejor estimación posible de las condiciones futuras. Los científicos comprenden que las predicciones son probabilidades condicionales, a menudo no va a pasar, pero importa lo que hacen una PREVISIÓN es la mejor estimación de un particular método, modelo o individuo. El público y los tomadores de decisiones generalmente entienden que una previsión puede o no puede llegar a ser verdadero

Las técnicas de Posibles Escenarios fueron desarrolladas por Herbert Kahn (Kahn, Wiener 1967). Kahn trabajó pronósticos basados en varios escenarios de construcción del futuro que difieren en algunos supuestos fundamentales (Kahn y Wiener 1967).

Un escenario describe una situación posible y se refiere a la esperada continuación de la situación actual; se define un escenario como un relato estructurado y describen futuros que podrían ser, son historias alternativas, dinámicas que capturan los ingredientes claves de nuestra incertidumbre sobre el futuro de un sistema de estudio. Se construyen para proporcionar la penetración en impulsores del cambio, revelan las consecuencias de las trayectorias actuales e iluminar opciones para la acción; pueden incluir proyecciones realistas de las tendencias actuales, las predicciones cualitativas y modelos cuantitativos y permiten a la gente evaluar y reevaluar sus creencias acerca del sistema (Greeuw et al., 2000). El escenario de planificación cuenta con seis etapas de interacción.

Identificación de un problema focal

Los problemas se definen de una manera estrecha que representa a los intereses de un grupo dominante de los actores. Una definición más precisa se puede fabricar después de que el sistema de interés es más valorado. La selección de un tema focal o pregunta implícitamente define un sistema de interés.

Evaluación

El problema focal debe utilizarse para organizar una evaluación de las personas, instituciones, los ecosistemas y los vínculos entre ellas que definen un sistema. Identificar cambios externos, ya sea ecológicos o sociales, que influyen en la dinámica de un sistema. Un aspecto clave es identificar que incertidumbres tendrá un gran impacto en el problema focal. Uno de los usos más valiosos de los procesos de evaluación es hacer frente a la pregunta inicial o problema focal con la complejidad del mundo (Ney & Thompson 2000).

Identificación de alternativas

Después de determinar lo que es conocido y desconocido sobre las fuerzas internas y externas, el objetivo es identificar alternativas que en que el sistema podría evolucionar. Puede definirse un conjunto de alternativas eligiendo dos o tres inciertas o incontrolables fuerzas impulsoras. Las incertidumbres elegidas para definir las alternativas deben tener diferencias que se relacionan directamente con la pregunta o cuestión definitoria. Este conjunto de alternativas proporciona un marco alrededor del cual se pueden construir escenarios.

Construcción escenarios

Un conjunto de escenarios útiles debe ampliar y desafiar las ideas actuales sobre el sistema. El número apropiado de escenarios generalmente se considera que tres o cuatro; dos escenarios generalmente no ampliar pensando bastante, considerando que más de cuatro pueden confundir a los usuarios y limitan su capacidad para explorar la incertidumbre (Wack 1985 b; Schwartz 1991; van der Heijden, 1996). Los escenarios deben convertirse en breves narrativas que enlazan los acontecimientos históricos y presentes con eventos futuros hipotéticos. Dentro de estas historias los supuestos internos de la situación y las diferencias entre historias deben ser claramente visibles. Para ayudar a comunicar y discutir situaciones, es útil dar a cada escenario un nombre que evoca sus principales características.

13.1 ESCENARIO FUTURO CON POBLACIÓN AL AÑO 2030.

En base a un ejercicio estadístico, se manejaron los datos de la población del Estado de Aguascalientes de la década de 1970,1980, 1990, 2000 y 2010 para generar una proyección a los años 2030, 2040 y 2050, como se aprecia en el Grafico 22.

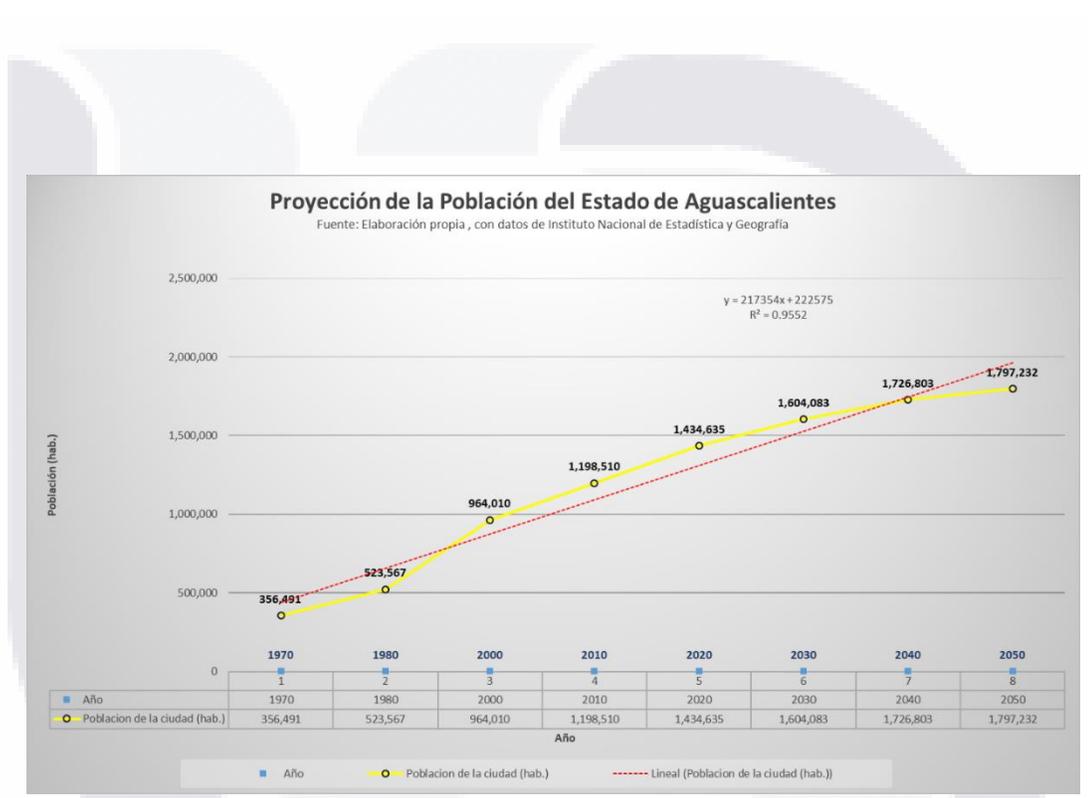


Gráfico 22. Proyección de Crecimiento de la población del Estado de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia (2019).

Así mismo, también se manejaron los datos de la población de la Ciudad de Aguascalientes de la década de 1970,1980, 1990, 2000 y 2010 para generar una proyección a los años 2030, 2040 y 2050, como se aprecia en la sig. Grafica.

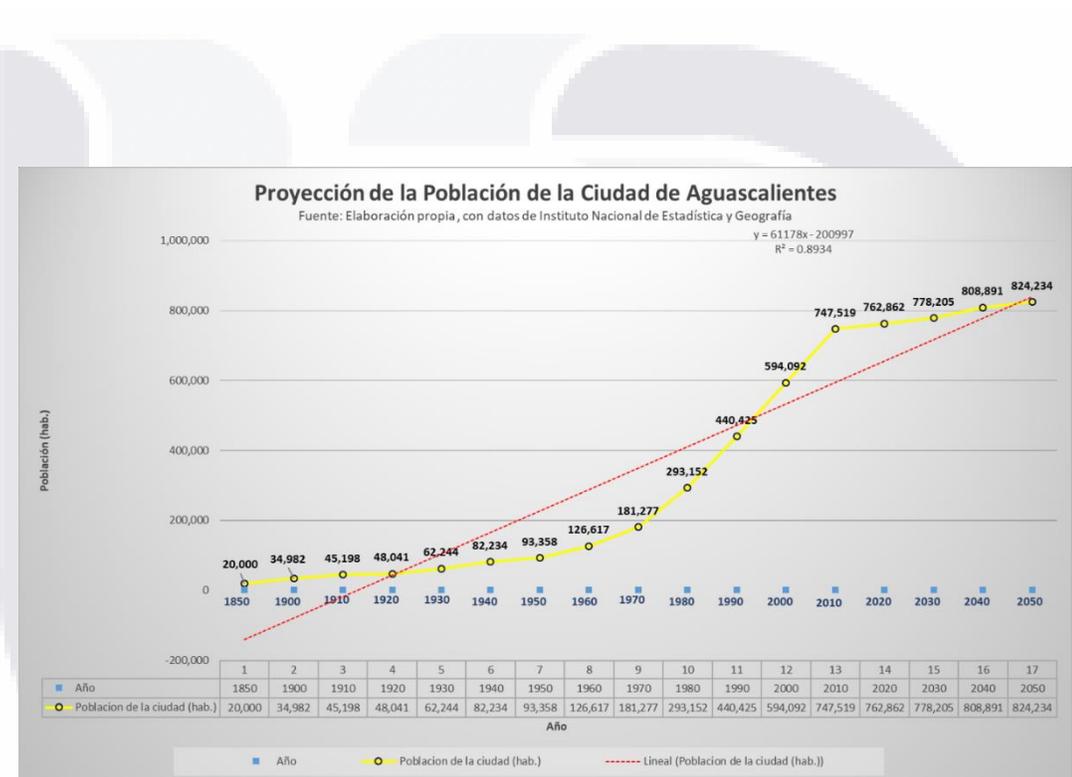


Gráfico 23.. Proyección de Crecimiento de la población de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia (2019).

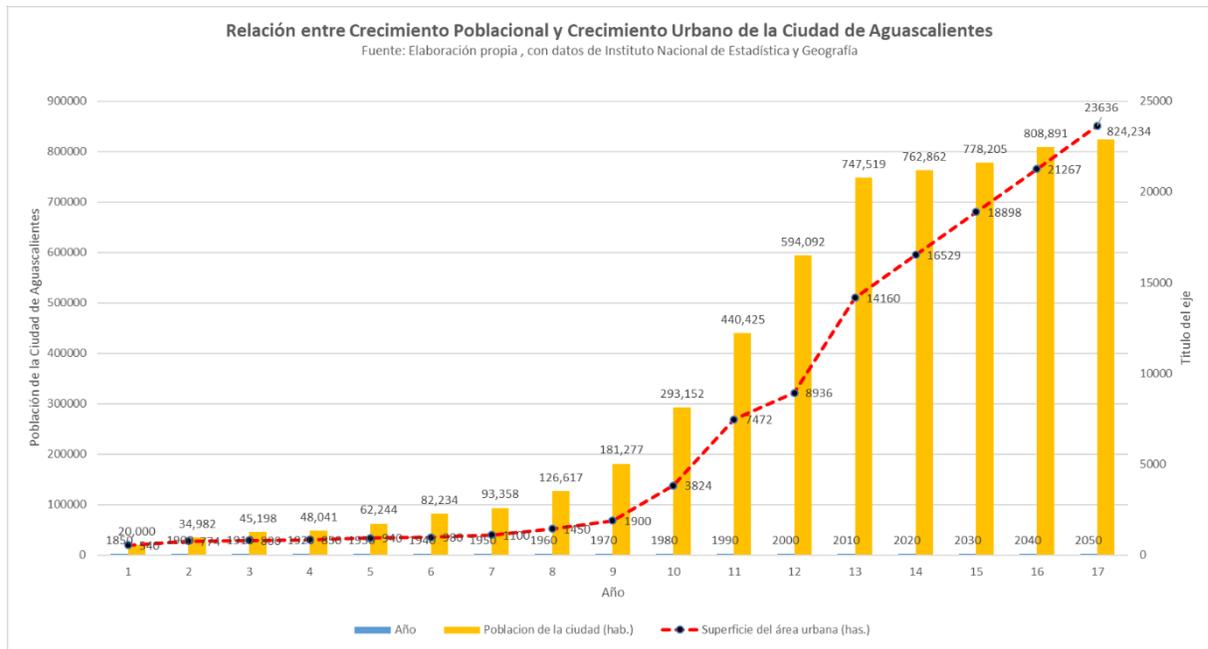


Gráfico 24. Relación de crecimiento poblacional y crecimiento urbano de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración propia (2019).



13.1.1 Arroyo El Molino

Escenario Tendencial.

El paisaje natural en áreas rurales se pierde. Se siguen integrando los camellones, pero sin andadores y sin conectividades peatonales. No hay integración de vialidades longitudinales. La integración sólo es en uso de ríos como camellones.

Escenario Deseable.

Rescate, integración y conservación del río, por medio vialidades y andadores peatonales y áreas públicas en torno al río. Se logra descontaminar el río y se utilizan sus riberas como áreas de esparcimiento, áreas verdes, para integrar actividades a las zonas habitacionales.

Escenario Posible.

Intervención e Integración del río, con infraestructura. Integración vial y peatonal. Algunas áreas sin urbanizar, se pueden utilizar como espacio público, áreas recreativas y de esparcimiento.

13.1.2 Arroyo La Hacienda.

Escenario Tendencial.

El uso de suelo no cambia, permanece predominantemente habitacional. Sigue contaminándose y siendo una parte trasera de desarrollos habitacionales. Aumenta el deterioro y pérdida de cobertura vegetal en zonas industriales.

Escenario Deseable.

Se integra el río por medio de infraestructura y andadores peatonales, se requiere de integración en vialidades. Algunos espacios públicos pueden convertirse en parques, áreas de esparcimiento, áreas verdes.

Escenario Posible.

Se integra el río por medio de infraestructura y andadores peatonales, se requiere de integración en vialidades. Algunos espacios públicos pueden convertirse en parques, áreas de esparcimiento, áreas verdes

13.1.3 Arroyo Don Pascual.

Escenario Tendencial.

Continúan las inundaciones en algunos sectores, se agudiza el problema de la contaminación del cauce y la capacidad del arroyo entubado aumenta su ineficiencia. Su integración nula, permanece en la misma situación.

Escenario Deseable.

Se desentuba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, en los Lomeríos de oriente, hasta su conexión con el arroyo El Cedazo, su tramo en la alameda, se convierte en un área cultural y deportiva. Se utiliza todo el año, el Parque urbano se consolida. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.

Escenario Posible.

El área del arroyo Don Pascual, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le añade infraestructura como trota pistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.

13.1.4 Arroyo Los Arrellano.

Escenario Tendencial.

Continúan las inundaciones en algunos sectores, se agudiza el problema de la contaminación del cauce y la capacidad del arroyo entubado aumenta su ineficiencia. Su integración nula, permanece en la misma situación.

Escenario Deseable.

Se desentuba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, la Presa de los Gringos, hasta su desembocadura del río San Pedro, su tramo dentro del centro, se convierte en un área cultural y de esparcimiento. Se utiliza todo el año, el Parque urbano consolida actividades de esparcimiento y recreativas. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.

Escenario Posible.

El área del arroyo Los Arellano, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le pone infraestructura como trota pistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.

13.1.5 Arroyo El Cedazo.

Escenario Tendencial.

Persisten los problemas de inundación en el tramo de Av. Ayuntamiento. Continúa su nula integración a la Ciudad. Se deteriora su cobertura vegetal.

Escenario Deseable.

Se desentuba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, desde Av. Ayuntamiento, hasta su desembocadura del río San Pedro, su tramo dentro de la zona ferial, se convierte en un área cultural y de esparcimiento. Se utiliza todo el año, el Parque urbano consolida actividades de esparcimiento y recreativas. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.

Escenario Posible.

El área del arroyo El Cedazo, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le añade infraestructura como trota pistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.

13.1.6 Arroyo San Francisco.

Escenario Tendencial.

La integración del río sigue siendo nula, por la poca o nula conectividad vial y peatonal. Se pierden sus servicios ecosistémicos por la presión al sur de la Ciudad en las zonas industriales.

Escenario Deseable.

Las zonas habitacionales hacen uso de los servicios ecosistémicos, se desarrollan actividades recreativas y de esparcimiento. Las zonas industriales, preservan e integran los servicios ecosistémicos del río. Procuran y mantienen el saneamiento del Río.

Escenario Posible.

Se regula el uso de suelo, y se prohíbe el uso de suelo industrial entorno a los márgenes del río, priorizando el uso de suelo habitacional, comercial y de servicios, para aprovechar su alta calidad paisajística.

13.1.7 Río Morcinique.

Escenario Tendencial.

El desarrollo habitacional en la zona cercana al río, continua sin una integración vial y peatonal. Sin un uso de los servicios ecosistémicos, probablemente se conviertan en áreas de tiraderos de basura. Al no tener una vocación de usos de suelo, puede verse afectado al continuar algunas industrias su desarrollo.

Escenario Deseable.

Se presenta un ordenamiento de usos de suelo, entorno al Río, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectivas vial longitudinal y transversal para que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad. Se mantiene y se preservan los servicios ecosistémicos, sin alterar su fragilidad.

Escenario Posible.

Dada la condición natural de la mayor parte del río se puede atender el problema de integración por lo que se puede presentar un ordenamiento de usos de suelo, entorno al Río, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectividad vial longitudinal y transversal para que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad. Se mantiene y se preservan los servicios ecosistémicos, sin alterar su fragilidad.

13.1.8 Río San Pedro.

Escenario Tendencial.

La ciudad le sigue dando la espalda al río, sigue sin haber una integración al contexto inmediato. Falta conectividad vial y peatonal. Sigue sin adquirir importancia de la calidad de los servicios ecosistémicos. Las zonas habitacionales, no utilizan su aporte paisajístico. Sigue sin formar parte de la estructura urbana. El crecimiento urbano, hace que el Río San Pedro, se vea dentro de la zona urbana por lo que aumenta su contaminación.

Escenario Deseable.

En las zonas habitacionales entorno al Río San Pedro, hacen uso de como áreas de esparcimiento y deportivos, se integra al contexto inmediato por medio de equipamiento e infraestructura. Se preserva y mantienen los servicios ecosistémicos. Se reduce la contaminación. Se generan vialidades transversales y longitudinales, priorizando la movilidad peatonal y no motorizada.

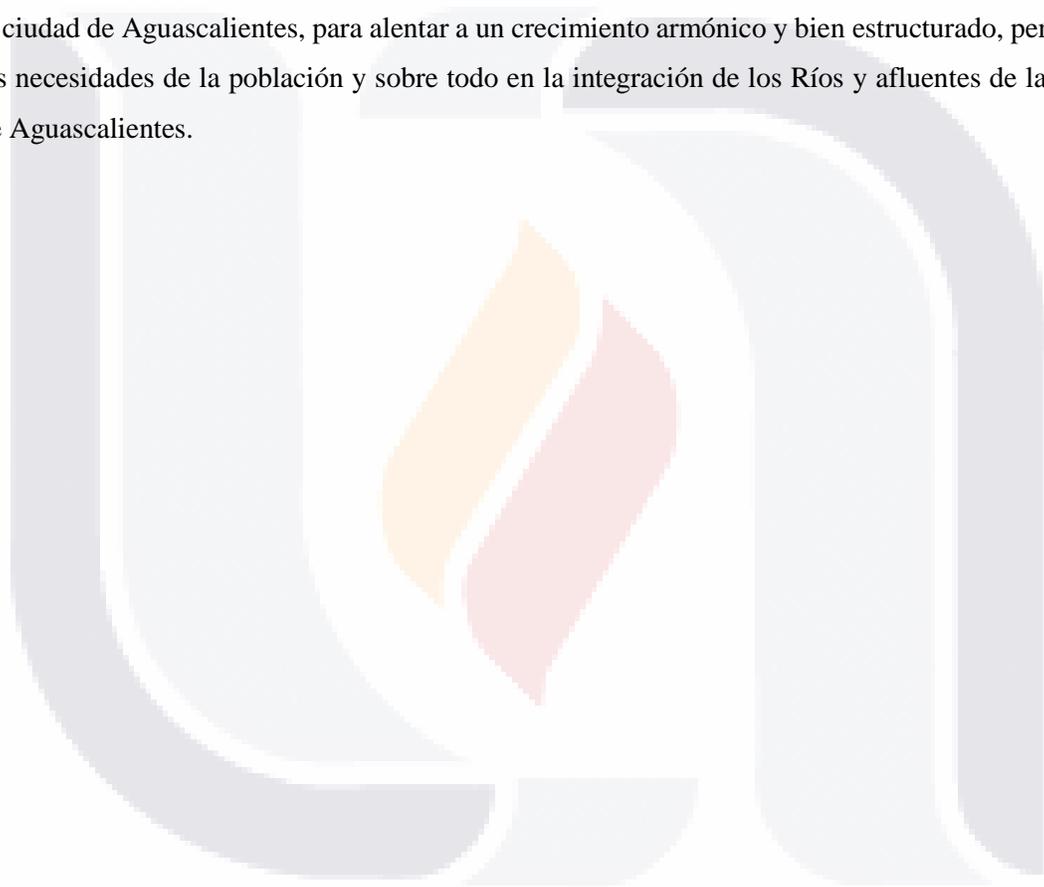
Escenario Posible.

Dada la condición natural de la mayor parte del río en su lado poniente se puede atender el problema de integración por lo que se puede presentar un ordenamiento de usos de suelo, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectividad vial longitudinal y transversal para que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad. Se mantiene y se preservan los servicios ecosistémicos, sin alterar su fragilidad.

13.2 CONCLUSIONES

El diseño de escenario prospectivos en Planeación urbana, apuntan a las expectativas y se definen dentro de los límites específicos y se utilizan para examinar las expectativas del futuro si las tendencias continúan o si ocurre un cierto acontecimiento.

Como hemos visto hay escenarios deseables para cada arroyo estudiado, que se apegan más a la realidad, sin embargo lo mejor es tratar de hacer el máximo esfuerzo en el sentido de las estrategias y la involucración de las distintas áreas sobre las que recae el compromiso del desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes, para alentar a un crecimiento armónico y bien estructurado, pensado en las necesidades de la población y sobre todo en la integración de los Ríos y afluentes de la Ciudad de Aguascalientes.



14 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

A fin de integrar la opinión de los diferentes grupos y actores se ve en la necesidad de involucrarlos en el proceso de elaboración del plan; para llevar a cabo dicha participación se diseñó una estrategia participativa como lo son los cuestionarios a usuarios clave.

El diseño de la estrategia participativa, por medio de la encuesta, garantiza conocer de primera mano la problemática real y actual de la población en torno al tema. Su participación es muy importante por lo que se ha diseñado un cuestionario para su aplicación en distintos puntos de la ciudad, cercanos al área de estudio.

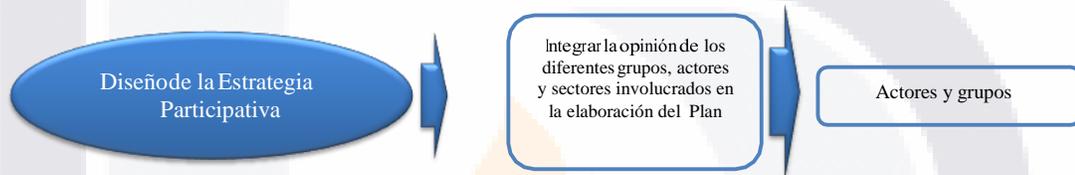


Gráfico 25. Proceso de participación ciudadana. Fuente: Dirección General de Desarrollo Urbano y Suelo (2007).

La estrategia participativa contiene al menos tres componentes centrales: el primero, la identificación de actores que en este caso son los habitantes y usuarios cercanos al área de estudio; el segundo corresponde a la estrategia de participación, que en este caso son los cuestionarios y el tercero, a las técnicas participativas a utilizar junto con su correspondiente logística y seguimiento.

14.1 EL CUESTIONARIO

El cuestionario tuvo varias revisiones por parte del comité tutorial y en su fase de diseño, y finalmente se decidió establecer preguntas con opción múltiple de acuerdo a cada una de ellas y sólo se dejaron dos preguntas abiertas. Con el fin de recabar información veraz y certera, se definió el usuario clave para la aplicación del cuestionario y sólo se estableció como edad mínima los 10 años para poder atender a las necesidades de los niños, por la educación y la edad en poder responder una pregunta y obtener una respuesta clara, coherente y con lógica.

Para el diseño del cuestionario (ver imagen), se estableció como objetivo principal, el conocer cuál era la opinión de los usuarios, para elaborar las mejores estrategias de integración urbana de los ríos y afluentes a la Ciudad de Aguascalientes, teniendo como finalidad, el uso del espacio urbano entorno a estos. Es por eso que el cuestionario está enfocado a determinar las actividades que el usuario cree que son las mejores, dependiendo de su edad.

Las preguntas del cuestionario están categorizadas entorno a grupos de edad, quedando los siguientes grupos:



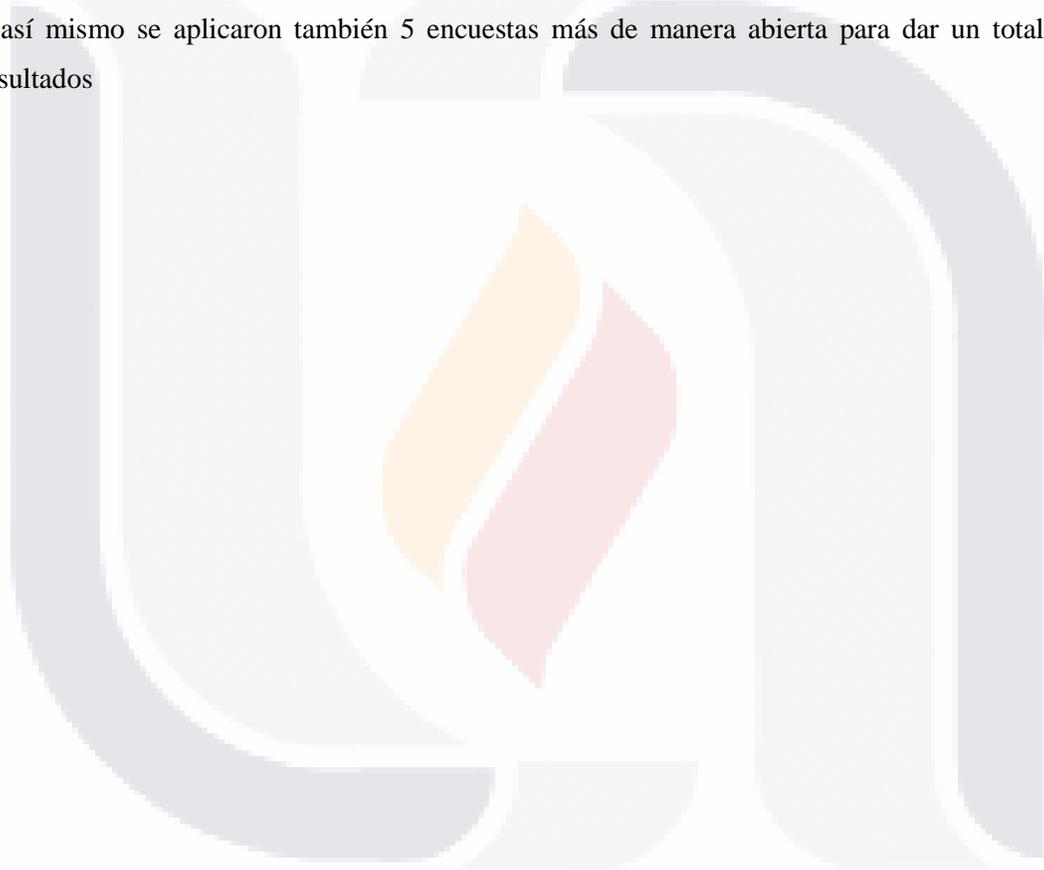
Así mismo, también se categorizó por el tipo de actividad que se sugería que hubiera en las áreas de estudio:



También se consideraron dentro de las preguntas, algunas relacionadas con el tipo de edificio público o privado, debía construirse en torno al área de estudio; que elementos espaciales debería de haber, así como cuales son las características ambientales debería de tener dichas áreas y también se incluyó una pregunta en relación a cuál creía el usuario que sería una estrategia clave para rescatar los ríos o arroyos de la Ciudad de Aguascalientes.

Dentro de las preguntas que se dejaron abiertas, para que el usuario respondiera libremente, se incluyeron dos que tenían la finalidad de conocer cuáles eran los espacios que “No” se deberían proponer y por otro lado cuales eran las sugerencias para mejorar el lugar entorno a los ríos y arroyos.

La encuesta se aplicó en el mes de noviembre del año 2019 y fue posible gracias a la participación de los alumnos de la carrera de Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, siendo profesor el Dr. Carlos Rodrigo Martín Clemente. La encuesta fue realizada por 20 alumnos, los cuales a su vez aplicaron 20 encuestas cada uno dando un total de 200 usuarios y así mismo se aplicaron también 5 encuestas más de manera abierta para dar un total de 205 resultados



Fotografía 44. Instrucciones para resolver el cuestionario de campo. Fuente: Elaboración propia (2019).



Universidad Autónoma de Aguascalientes
 Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción
 Maestría en Planeación Urbana
 Generación 2018-2019

Tema
Integración de ríos y arroyos a la Ciudad de Aguascalientes

Instrucciones del Cuestionario en Campo

1. Seleccionar al entrevistado (puede ser joven, adulto o adulto mayor)
2. Explicar que se realiza una entrevista de las Condiciones Actuales de los ríos o arroyos de la Ciudad de Aguascalientes
3. Explicar que se trata de un estudio urbano realizado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes
4. Indicar que la entrevista toma máximo 5 minutos
5. Mostrar las fotos incluidas, referentes a los ríos o arroyos de Aguascalientes.
6. Preguntar información relativa a la sección 1
7. En las preguntas abiertas, anotar con detalles las respuestas del entrevistado.
8. Se sugiere que la entrevista sea en un espacio público cercano a algún río o arroyo en la ciudad.



Ilustración 1. Río San Pedro



Ilustración 2 Arroyo El Cedazo



Ilustración 3. Río Morcinique



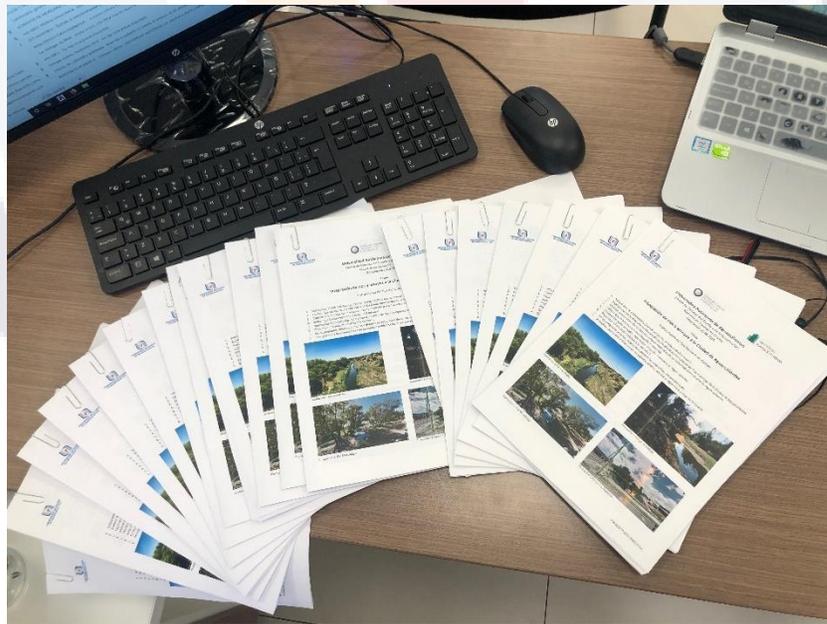
Ilustración 2 Arroyo La Hacienda

D:\RPM\D\FPM\D\CRMC/a\j\crj

Fotografía 46. Cuestionarios para aplicarse a ciudadanos. Fuente: Elaboración propia (2019).



Fotografía 47. Cuestionarios para aplicarse a ciudadanos. Fuente: Elaboración propia (2019).



14.2 RESULTADOS

Los principales resultados de la encuesta fueron los siguientes:

Dentro de los resultados se obtuvo que 103 fueron hombres y 102 mujeres, como lo muestra la siguiente gráfica:

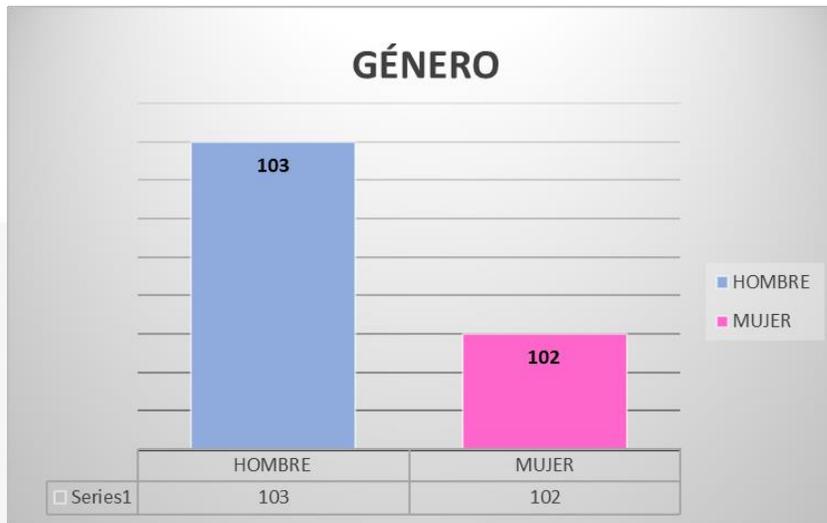


Gráfico 26. Porcentaje de encuestados por género. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la frecuencia de edad de los entrevistados, resulta que el mayor número pertenece al segmento de 20 a 24 años, en segundo lugar al segmento de 15 a 19 años y en tercer lugar el segmento de 25 a 29 años, siendo los mas relevantes:

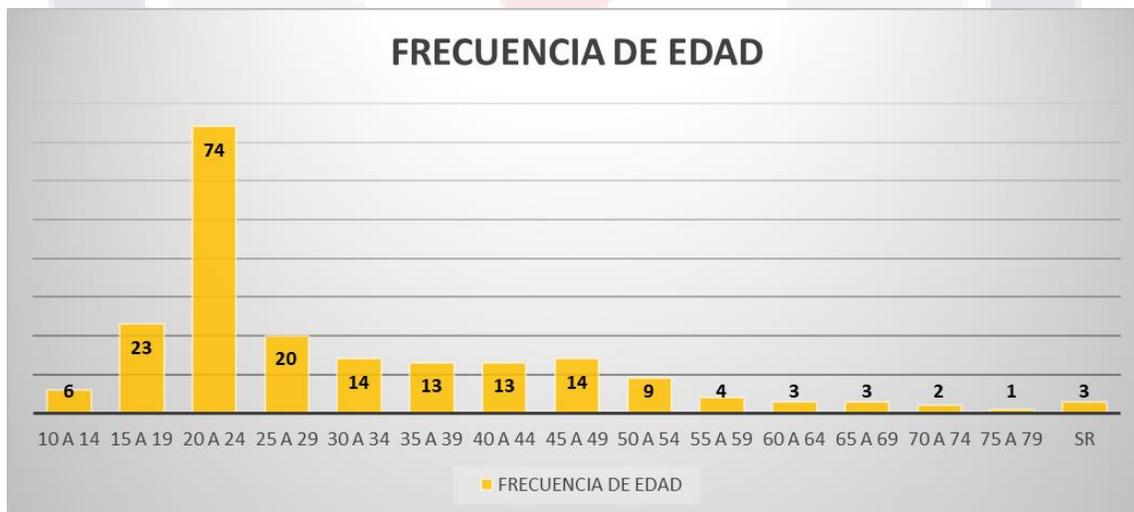


Gráfico 27. Frecuencia de edad de encuestados. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Categoría de actividades culturales propuestas por los usuarios destaca lo siguiente:

- 1.- Para el segmento de Niños, la actividad principal es el teatro.
- 2.- Para el segmento de Jóvenes la actividad principal son las clases y por último
- 3.- Para el segmento de Adultos la actividad principal son las galerías o espacios de exposición.

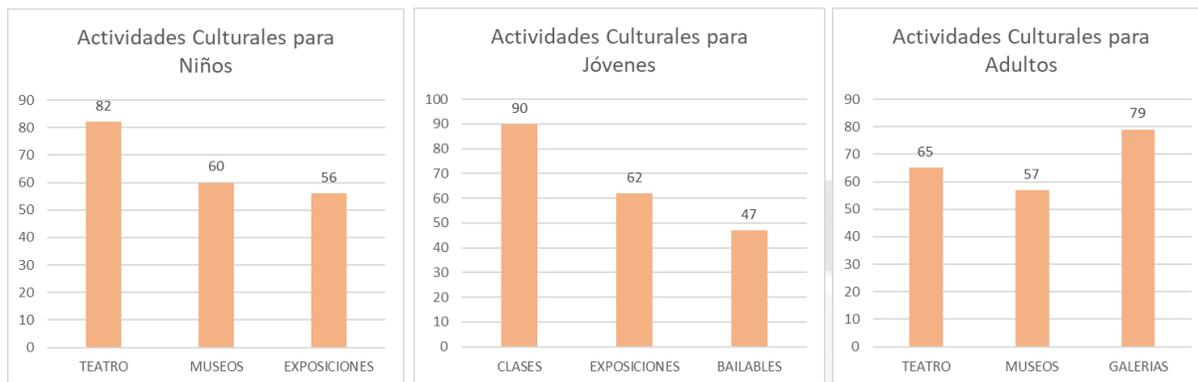


Gráfico 28. Tipos de actividades culturales sugeridas según grupo de edad. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Categoría de actividades deportivas propuestas por los usuarios destaca lo siguiente:

- 1.- Para el segmento de Niños, la actividad principal son los juegos infantiles
- 2.- Para el segmento de Jóvenes la actividad principal son las canchas deportivas (fútbol, basquetbol, voleibol)
- 3.- Para el segmento de Adultos la actividad principal son los aparatos de ejercicio.

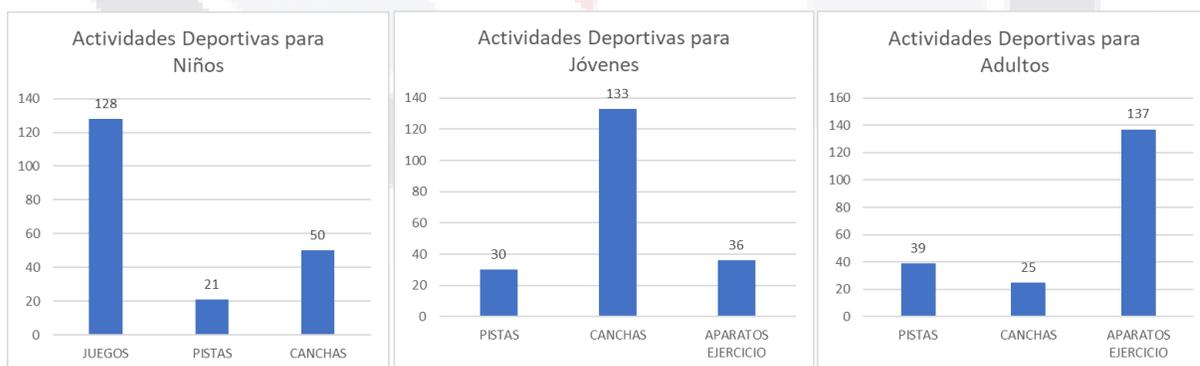


Gráfico 29. Tipos de actividades deportivas sugeridas según grupo de edad. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Categoría de actividades educativas propuestas por los usuarios destaca lo siguiente:

- 1.- Para el segmento de Niños, los espacios preferidos para realizar esa actividad son las aulas
- 2.- Para el segmento de Jóvenes los espacios principales son las escuelas
- 3.- Para el segmento de Adultos los espacios de aprendizaje son las canchas.

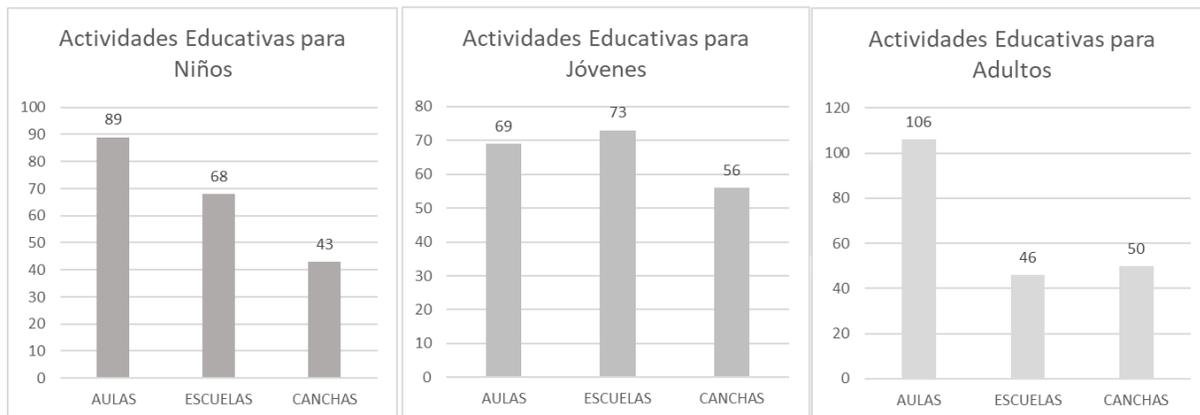


Gráfico 30. Tipos de actividades educativas sugeridas según grupo de edad. Fuente: Elaboración propia (2019).

Otro apartado del cuestionario, menciona cuales serían los espacios y actividades que “no” se sugieren Que estén relativamente cerca de los ríos y arroyos, destacando los siguientes:

En la Categoría de Entretenimiento se sugiere que no se construyan o se den las actividades de Bares con el 69%, Cines con el 13% y Parques de Skate y Antros con 6%

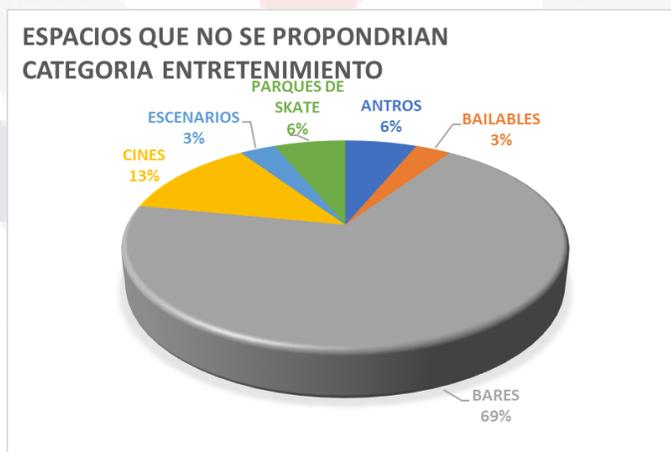


Gráfico 31. Espacios no sugeridos en la categoría de entretenimiento. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Categoría de Espacios Educativos y Culturales se sugiere que no se construyan o se den las actividades de:

Escuelas con el 76%, Aulas y Teatros con el 8% y Galerías con el 5%

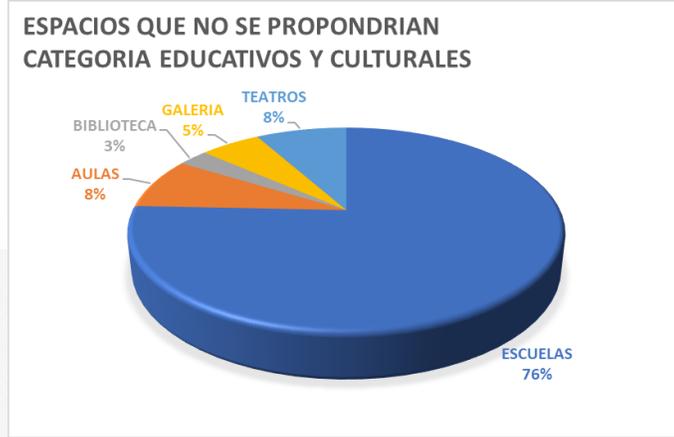


Gráfico 32. Espacios educativos no sugeridos. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Categoría de Espacios en General se sugiere que no se construyan edificios de:

Empresas u Oficinas con el 29%, Industrias con el 26% y Casas Habitación con el 24%



Gráfico 33. Espacios que no se sugerirían en general. Fuente: Elaboración propia (2019).

En General los Edificios o actividades que no se sugiere que se construyan en las áreas cercanas a los ríos o arroyos destacan los siguientes:

1. Centros Comerciales con una frecuencia de 33
2. Escuelas con una 28
3. Bares con 22
4. Áreas de comida con 14
5. Comercios en General con 13

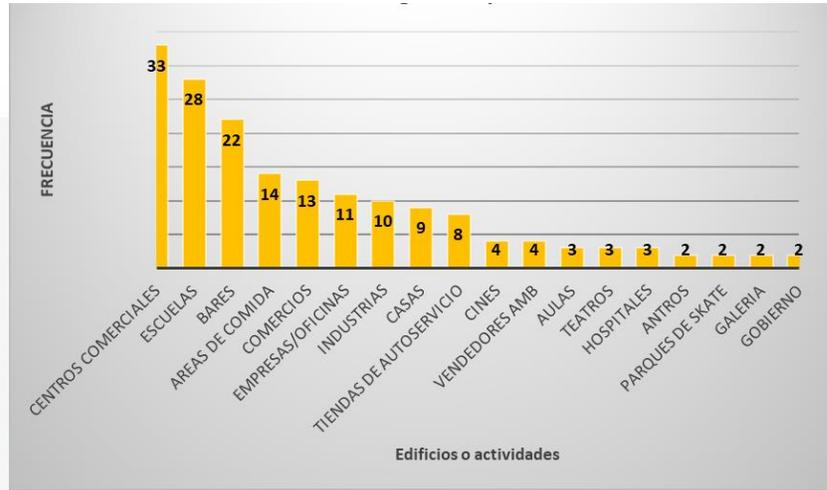


Gráfico 34. Construcciones no sugeridas por encuestados. Fuente: Elaboración propia (2019).

La propuesta de los entrevistados para los elementos espaciales que debería haber en torno a los ríos y arroyos destacan los jardines con el 34%, las áreas de descanso con el 21%, las ciclo vías y los andadores con el 15% y plazas con el 8%. Así mismo se hace mención que debería haber agua limpia con el 36%, cobertura vegetal como pasto y arboles con el 27% y flores con el 9%



Gráfico 35. Propuestas sugeridas por encuestados. Fuente: Elaboración propia (2019).

Según los entrevistados, los factores clave para el rescate del espacio público entorno a los ríos y arroyos destacan los siguientes:

La limpieza con el 51%, tanto del lugar como del agua de los ríos y arroyos

Mayor seguridad con el 32%, dado que la mayor parte del área se encuentra sin vigilancia por parte de los servicios de seguridad pública municipales.

Mobiliario urbano con el 9%, por el hecho de que no hay bancas, no hay botes de basura ni señalamientos en el lugar.

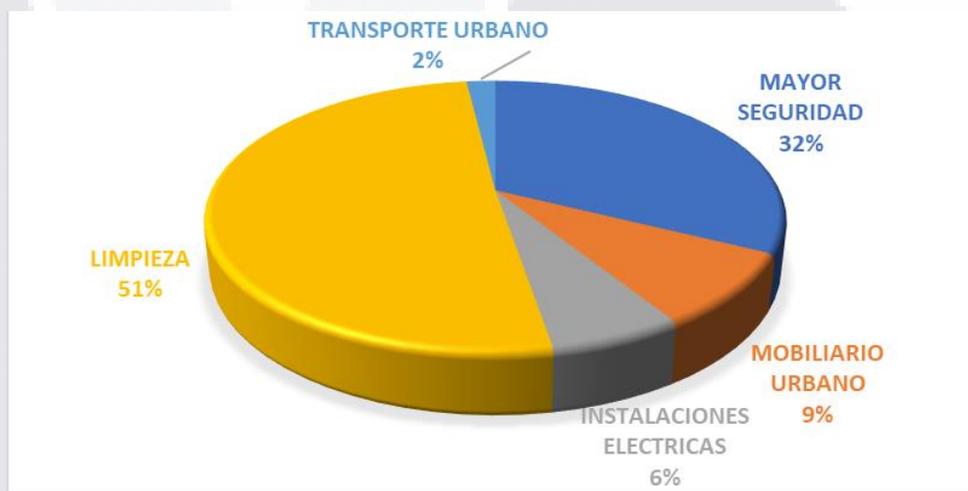


Gráfico 36. Factores clave para el rescate del espacio público entorno a ríos y arroyos. Fuente: Elaboración propia (2019).

14.3 CONCLUSIONES

La participación ciudadana para la intervención de la ciudadanía en la toma de decisiones respecto al manejo de los recursos y las acciones que tienen un impacto en el desarrollo de sus comunidades. Es un legítimo derecho de los ciudadanos y para facilitarla se requiere de un marco legal y de mecanismos democráticos que propicien las condiciones para que las personas y las organizaciones de diversos sectores de la sociedad hagan llegar su voz y sus propuestas a todos los niveles de gobierno.

El término participación social o ciudadana está definido por una mediación entre sociedad y gobierno para que los distintos sujetos sociales intervengan, con base en sus diversos intereses y valores, los cuales influyen en políticas públicas y en las estructuras de gobierno, fundamentándose en el reclamo del derecho a la intervención en los asuntos que les competen.

Durante el Proceso la Participación Ciudadana en el presente trabajo, se realizaron encuestas entre los habitantes cercanos a las áreas de estudio, lo cual fue de suma importancia, para analizar las propuestas de uso de las áreas aledañas a los ríos y arroyos de la ciudad de Aguascalientes.

A manera de conclusión del Proceso de Participación Ciudadana, se pueden establecer ciertos lineamientos para definir las estrategias que los habitantes de la zona proponen, para la utilización del espacio urbano entorno a los ríos y afluentes.

Las principales actividades dentro de la categoría “culturales”, propuestas por los usuarios, son el teatro y exposiciones.

Las principales actividades dentro de la categoría “deportivas”, propuestas por los usuarios, destacan las canchas deportivas, los juegos lúdicos y los aparatos de ejercicio.

Las principales características propuestas por los habitantes, para los elementos espaciales urbanos, destacan, las áreas ajardinadas, las áreas de descanso, las plazas, ciclo vías, andadores peatonales.

Las principales características propuestas por los habitantes, en cuanto al tema ambiental, se propone que haya agua limpia, que se cuente con áreas de pasto, flores y árboles, y general que los servicios ecosistémicos se vean reestablecidos para generar una atracción a esas áreas naturales.

A manera de conclusión se propone la tabla 29.

Tabla 29. Estrategias desde la Participación Ciudadana. Fuente: Elaboración propia (2019).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES				
Integración de la Estructura Urbana				
Area	Medio Físico Natural	Medio Físico Construido	Estrategias Generales	Estrategias Particulares
Ríos o arroyos	Ríos o arroyos	Sistema de Espacios Verdes	El saneamiento de los recursos hídricos Proteger, conservar, reestablecer y promover los ecosistemas Regenerar el ecosistema con diversidad de flora y fauna Promover el recurso paisajístico difícilmente equiparable a zonas jardinizadas Crear zonas de esparcimiento y sosiego de gran importancia social. Crear entornos para la práctica deportiva Crear entorno para la educación ambiental	Delimitar las áreas naturales para establecer un Parque Urbano Lineal
	Vegetación	Sistema de Espacios Verdes	Modificación de Normativa para el manejo de los recursos ecosistémicos entorno a los ríos y arroyos.	Construir áreas deportivas Construir áreas de educación
		Usos de suelo		Modificación a la zonificación primaria, para evitar usos de suelo con alto grado de presión sobre los ríos y arroyos Construir colectores en los márgenes del río para evitar las descargas sanitarias a los ríos y arroyos
Espacio alrededor de los Ríos o arroyos	Estructura Urbana	Equipamiento urbano	Promover la instalación de Infraestructura urbana	Construir líneas de energía eléctrica a los márgenes para iluminar la zona Construir ejes de infraestructura de internet Instalación de mobiliario urbano para la recolección de basura Instalación de señalización para la identificación de los lugares Construir andadores peatonales
		Movilidad	Eje articulador y conector Movilidad Urbana Sostenible, segura y accesible	Construir Vialidades Primarias, colectoras y subcolectoras Construir ejes de ciclovías
		Infraestructura	Creación de Servicios Públicos para promover el uso del espacio público Estrategia de comunicación son necesarias para generar interés, reflexión, participación y socialización. Estrategia de participación de los habitantes en diferentes etapas del proyecto (gestión, diseño, construcción, ejecución y mantenimiento)	Construcción de edificios de dependencias municipales y estatales Campañas de publicidad en medios masivos de comunicación y redes digitales
Participación ciudadana				Talleres de presentación de proyectos y de participación ciudadana

15 ESTRATEGIAS

Una estrategia es una orientación, guía o un rumbo de acción hacia el futuro. La formulación de las estrategias, deben estar claramente asociadas con las dimensiones de actuación que derivan de este gran acuerdo social, que no es otra cosa que el objetivo que se persigue³⁶.

Así mismo para adecuarlas a los objetivos del Plan Parcial de Integración del Río San Pedro y sus Afluentes a la Ciudad de Aguascalientes, se agrupan en dos vertientes principalmente:

- Estrategias para el Desarrollo Urbano
- Estrategias para el Desarrollo Ambiental

Para abordar la forma de lograr los objetivos en función de la problemática establecida en el diagnóstico, se propone un modelo de gestión del desarrollo urbano como esencia de la estrategia del Programa Parcial de Integración Urbana del Río San Pedro y sus afluentes y pretende crear una plataforma que permita que el proceso de planeación iniciado con la elaboración del presente documento, sea la base para que se alcancen los siguientes objetivos propuestos, a través de una cartera de proyectos estratégicos y acciones que se ejecutarán por los diferentes actores del desarrollo urbano que inciden en la zona del programa también mediante una serie de estrategias, para todos los ríos y afluentes y que están agrupadas en función de las estrategias que se plantean como resultado de las conclusiones vertidas desde los siguientes apartados:

- Estrategias desde el marco teórico.
- Estrategias desde el marco normativo
- Estrategias desde los casos de éxito
- Estrategias a partir del diagnóstico.
- Estrategias a partir del diseño de escenarios.
- Estrategias a partir de la participación ciudadana.

³⁶ Guía Metodológica para la Elaboración de Programas de Desarrollo Urbano, SEDESOL (2017).

15.1 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO URBANO

Según los Lineamientos Conceptuales, de Elaboración y Actualización de Planes de Desarrollo Urbano (2017), nos proponen el siguiente Alineamiento en cuanto al Desarrollo urbano:

Asegurar la protección y puesta en valor sobre los recursos patrimoniales; naturales y urbano-arquitectónicos.

15.1.1 Objetivo

- Considerar el valor patrimonial de los paisajes y de los elementos naturales en todas las intervenciones que se efectúen en el territorio.
- Propiciar la calidad de la arquitectura como factor de identidad y desarrollo cultural.

15.1.2 Objetivos Particulares

- Mejorar la calidad paisajística y ambiental que presentan los elementos más significativos del soporte físico, natural y construido, tales como ríos, arroyos, barrancas y grandes áreas verdes o forestadas, que actúan como elementos estructurales en la configuración del territorio (los grandes componentes del paisaje y el ambiente natural).
- El reconocimiento, la protección y la gestión del paisaje, con el objetivo de armonizar la preservación de sus valores patrimoniales, culturales, económicos y sociales, con un modo de desarrollo sustentable. A fin de impulsar la integración del paisaje, como parte del sistema natural en la planeación y en las políticas de ordenamiento territorial y urbano, así como, en las demás políticas sectoriales que inciden de forma directa o indirecta.

15.1.3 Estrategias Generales

El criterio de ordenamiento territorial, que se busca implementar en el área de estudio responder a las características de ciudad compacta, conectada y cercana, y es por ello que se establecen los siguientes criterios para el área de estudio:

- Integrar el área de los afluentes a la estructura urbana de la ciudad de Aguascalientes
- Generar la integración de un patrón coherente de las redes viales primarias y secundarias, no motorizadas y peatonales a la Ciudad de Aguascalientes.
- Generar la integración a las redes de infraestructura, las redes de energía y comunicaciones, entorno a los espacios adyacentes a los ríos y a los afluentes para evitar la segregación socio espacial.
- Generar redes de captación de agua pluvial para evitar que, en temporadas de lluvia, los ríos y arroyos sean líneas captación de aguas contenidas con desechos provenientes de la ciudad.
- Promover una adecuada accesibilidad universal, que genere cercanía y favorezca las relaciones entre las diferentes actividades urbanas.
- Reconocer que el desarrollo urbano entorno a los afluentes, no ha sido el adecuado y se debe afrontar responsablemente por todos los sectores de la sociedad
- Generar un patrón en el área no urbanizada de una red Infraestructura Vial motorizada y no motorizada, coherente y práctico, priorizando la conectividad entre las vialidades existentes.
- Generar andadores peatonales que fomenten la accesibilidad universal, en todas las vialidades propuestas, en los espacios propuestos y sobre todo en cruces sobre ríos y arroyos para lograr integrarlos a la estructura urbana.
- Se sugiere un proyecto de Infraestructura urbana (, luminarias, contenedores de basura) para las áreas aledañas a las riberas y lograr espacios iluminados.
- Plan de Consolidación de Drenaje, a ambos lados de los ríos y afluentes, para evitar descargas a estos mismos.

15.1.3.1 Generación de Estrategias de Zonificación

Se debe promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca las relaciones entre las diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de usos del suelo compatibles

Los usos de suelo compatibles, con los espacios aledaños a los ríos y arroyos son aquellos en los que se aprovechen sus recursos ecosistémicos paisajísticos como el habitacional, el de servicios y el equipamiento urbano, se propone evitar el uso de suelo industrial.

Las estrategias propuestas para el uso de suelo, entorno a las áreas de los ríos y arroyos son las siguientes:

- En los ríos y arroyos del área de estudio, se propone como estrategia principal, la zonificación con usos de suelo compatibles como lo son: Recreativo, Conservación y Preservación Ecológica y Deportivo.
- En los ríos y arroyos en los que el espacio alrededor ya está urbanizado, en donde lo permitan las condiciones espaciales, y la magnitud de las áreas verdes, se propone la dotación de parques urbanos y jardines vecinas y módulos deportivos, dependiendo de la magnitud del espacio físico.
- En los ríos y arroyos que aún no tienen áreas urbanizadas a sus costados, se proyectan como áreas de donación por parte de la propiedad privada, para que sean áreas de preservación y conservación ambiental con el fin de mantener sus servicios ecosistémicos y a la par evitar su degradación.

Las Estrategias de Zonificación para los ríos y arroyos están señaladas en las propuestas particulares de cada río o arroyo.

15.1.3.2 Generación de Estrategias de Conectividad Vial

El diseño de redes viales,

La conectividad vial, según PDUCA 2040, de la zona de Estudio (Mapa 54), según el análisis del Software SPACE SYNTAX, se pueden observar los siguientes puntos:

La vialidad con mayor conectividad es representada en color rojo y la de menor conectividad son las de color azul.

La avenida Segundo Anillo, es la que presenta mayor grado de conectividad, por tener muchos nodos.

La avenida Adolfo López Mateos, la Carretera a Hacienda Nueva, la Calle Guadalupe González y la Calle Abelardo L. Rodríguez, muestran una conectividad Intermedia.

Las demás vialidades, aunque son varias en comparación con el estado actual, muestran poca conectividad, sin embargo, son vialidades muy sinuosas y de gran longitud, pero siguen teniendo poca conectividad.

La conectividad vial, de la propuesta de los autores, correspondiente a la zona de Estudio (Mapa 7), según el análisis del Software, se pueden observar los siguientes puntos:

La vialidad con mayor conectividad es representada en color rojo y la de menor conectividad son las de color azul.

Las vialidades con mejor conectividad son representadas en color rojo, que generan una retícula ordinaria, en toda la zona de estudio, por lo que se puede concluir que tiene muy buena conectividad la propuesta.

Las vialidades en color verde y amarillo, muestran una conectividad intermedia.

Las demás vialidades, de color azul claro y azul oscuro, son las vialidades con menor conectividad, pero ya son menos en comparación con la propuesta del PDUCA 2040.

La continuidad vial de la propuesta de los autores, correspondiente a la zona de Estudio (Mapa 7), según el análisis del Software, se pueden observar los siguientes puntos:

La continuidad vial, muestra como las vialidades están conectadas en toda la retícula y son representadas en color gris.

Las vialidades de color azul oscuro son las vialidades que no tienen continuidad en toda la retícula o que tiene un límite.

La integración³⁷ vial, correspondiente a la zona de Estudio (Mapa 56), según el análisis del Software, se pueden observar los siguientes puntos:

Según el análisis del software, muestra como las vialidades de color rojo tienen alto grado de integración con el total de la retícula y las de menor integración son las de color azul oscuro.

Las vialidades de color rojo, están presentes tanto longitudinal como transversalmente, lo que genera que haya mejor accesibilidad en toda la zona de estudio

Según el análisis del software, muestra como las vialidades de color rojo son las vialidades con mayor longitud, las amarillas y las verdes de una longitud intermedia y las azules, son las cortas, siendo estas las calles colectoras.

Las vialidades de color rojo, son las principales, que tienen mejor conectividad y accesibilidad y son las que se proponen como vialidades primarias para la zona de estudio

El análisis de Space Syntax fue una herramienta de observación que permitió lograr los objetivos del trabajo... gracias a ella se pudieron tomar decisiones y llegar a una propuesta que entretajara la zona de estudio.

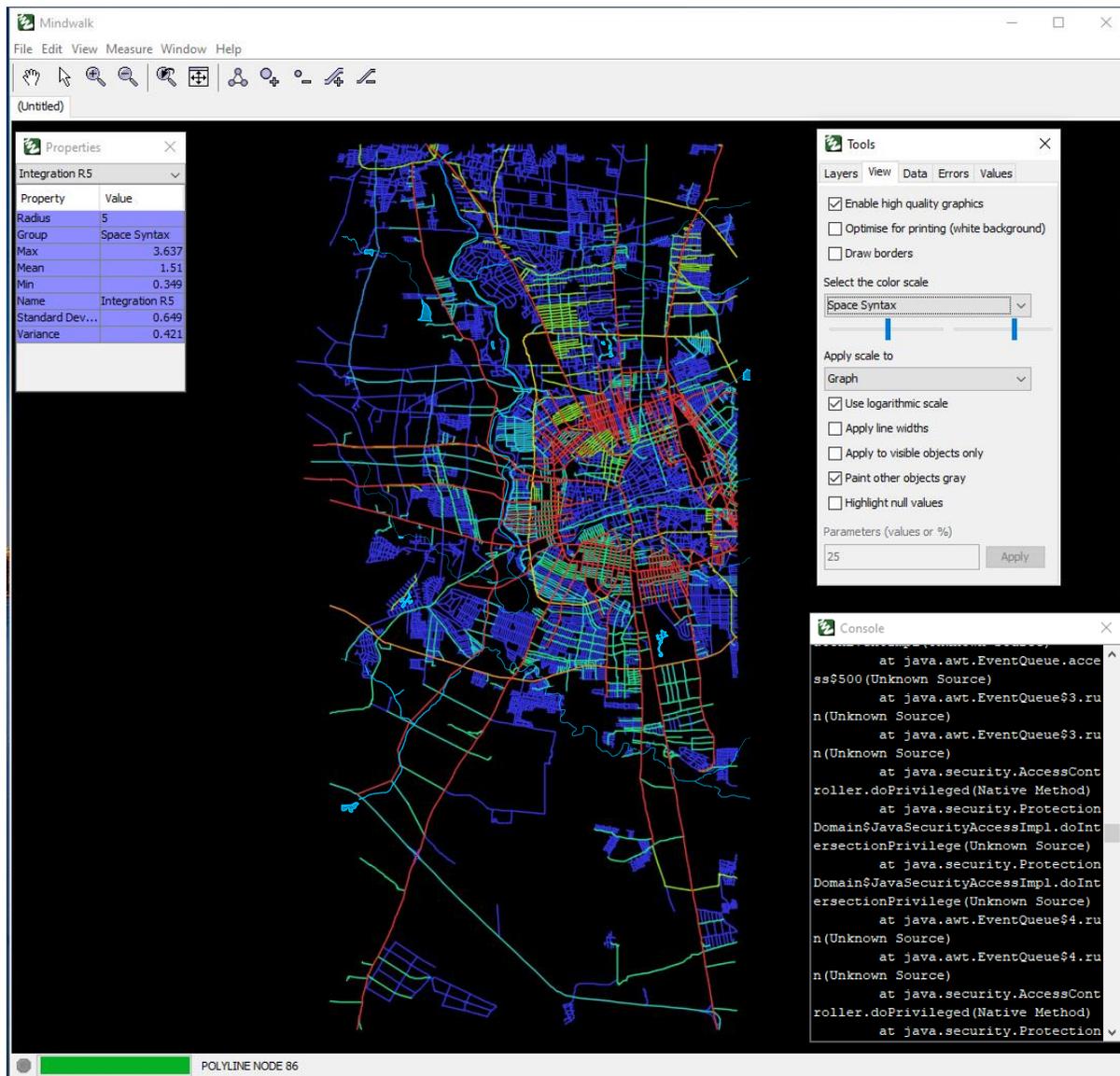
Se puede concluir que el análisis del presente estudio ayudó a establecer una estructura espacial ordenada, conectada y accesible. Se pudo articular la zona poniente de la ciudad con el centro de la misma, ya que el río era un borde natural que marcaba un límite al desarrollo/crecimiento urbano. Asimismo, con las estrategias propuestas, el río funge como elemento de articulación entre poniente y centro.

Las vialidades longitudinales Oriente-Poniente lograron la accesibilidad hacia esta nueva zona próxima a urbanizar.

³⁷ Nuevo Urbanismo propone que la Integración se debe adoptar estrategias como diversidad en uso y población en los vecindarios; las comunidades deben estar diseñadas tanto para el tránsito del peatón y el transporte público, así como para el automóvil y las ciudades y pueblos deben estar formados por espacios públicos e instituciones comunitarias bien definidas y universalmente accesibles.

Accesibilidad. "Es el potencial que tienen las oportunidades de interactuar", Hansen (1959: 73)

Mapa 58. Mapa generado en SPACE SYNTAX con la propuesta de Vialidades. Fuente: Fuente: Elaboración propia (2020).



15.1.3.2.1 Propuesta de Vialidad Primaria

Las vialidades primarias son las que corresponden al color amarillo, resultado del análisis de accesibilidad. Dichas vialidades se caracterizan por conectarse a las vialidades primarias ya existentes en la ciudad, Av. López Mateos, segundo, tercer y en algunos casos haz primer anillo.

Para este tipo de vialidad se consideró el uso casi todos los medios de movilidad en excepción de transportes de carga pues esos deben pasar por los libramientos de la ciudad. Este sería un ejemplo de calle completa, ofrece una mayor cantidad de opciones de movilidad para los ciudadanos. Están diseñadas para conectar personas y lugares con la mayor eficiencia, seguridad y conveniencia, promoviendo la movilidad no motorizada y el uso del transporte público, además de la importancia del uso de suelo comercial para brindar más opciones a las personas que habitan en la zona y transitan por estas conexiones, generando un dinamismo en la zona.

En la propuesta nos basamos en Kloet Jeremy et al. (2017) y la publicación de Toronto Complete Streets Guidelines, considerando un área para el peatón, ciclistas, transporte público y transporte motorizado, además con uso comercial no necesariamente local y con vivienda tipo vertical en su totalidad, la cual se eligió de esta manera para impactar tanto a la población residente con ruido y actividad de la propia vialidad.

Otra manera que se está contemplando para poder aislar de ruido es el uso de vegetación alta y frondosa, en el caso de Aguascalientes lo que se recomienda es el uso de árbol trueno que puede llegar a una altura de 8 metros, generando sombra y librando un poco a la altura residencial de la dinámica que se realiza en la calle, además de no dañar la infraestructura con sus raíces, es recomendable para su colocación en banquetas.

Tanto en el caso anterior de súper manzanas como en el resto de vialidad, la vegetación que se utilizará es la propicia en la región, logrando tener vegetación que no necesite tanto mantenimiento reduciendo costos e impactos ecológicos.

El material para las banquetas es similar al de las calles secundarias y las súper manzanas, el detalle de acabados en piso radica en las ciclo vías y en arroyo vehicular. En las ciclo vías se plantea un ecocreto permeable que se encuentra dentro del espectro de los materiales ecológicos, ya que permite la filtración del agua al subsuelo logrando así la restauración de los mantos acuíferos. El material es sumamente durable, no degradable y muy resistente manteniendo sus características de permeabilidad. En el área del arroyo vehicular se contempla un concreto hidráulico, esto debido la cantidad de vehículos que circularán sobre estas vialidades, necesitando un material con mayor

resistencia y menor mantenimiento, además como se conecta con vialidades principales ya existentes, debería variar mucho en cualidades a estas.

Mapa 59. Mapa generado en SPACE SYNTAX con la propuesta de Vialidades en Zona Poniente de la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Fuente: Elaboración propia (2020).



15.1.3.2.2 Propuesta de Vialidad Secundaria

Las vialidades secundarias son las que corresponden al color amarillo, resultado del análisis de accesibilidad. Dichas vialidades se caracterizan por estar dentro de las súper manzanas, es decir, están contenidas por la trama reticular de líneas rojas que configuran la estructura espacial propuesta de la zona de estudio.

Con base al London Complete Streets Design Manual, la calle tipo ‘conector vecinal’ articula las áreas residenciales con la red arterial de vialidades, éstas corresponden a las vialidades secundarias, puede tener usos de suelo tanto comerciales como habitacionales (en mayor porcentaje). La organización espacial de la vialidad va de acuerdo a la siguiente jerarquía:

	Pedestrian Realm	Cycling Facilities	Cycling Facilities (on Cycling Network)	Transit Service	Through Movement (Vehicles and Freight)	On-Street Parking	Green Infrastructure
Rapid Transit Boulevard	5	2	4	5	4	1	4
Main Street	5	2	5	4	3	3	4
Urban Thoroughfare	3	2	4	4	5	1	3
Civic Boulevard	4	3	5	4	4	2	3
Neighbourhood Connector	5	3	4	3	2	3	4
Neighbourhood Street	5	2	4	1	1	3	4
Rural Thoroughfare	1	1	4	1	5	1	2
Rural Connector	1	1	3	1	3	1	2

Relative Priorities Scale

1 Limited 2 Standard 3 High 4 Very High 5 Highest

Gráfico 37.. Prioridad de estructura de vialidad. Fuente: London Complete Streets Guide.

Según el Toronto Complete Streets Guidelines, este tipo de vialidades:

- Enfatiza seguridad y conectividad para peatones y ciclistas.
- Promueve interacción social en ambas aceras.
- Mantiene al vehículo en baja velocidad para mayor seguridad.
- Provee de espacio verde y árboles de copas grandes.
- Considera pavimentos para la infiltración del agua.



Fotografía 48. Ejemplo de Ciclo vía en Cd. Toronto, Canadá. Fuente: City of London, (2018). London Complete Streets Design Manual.

La Urban Street Design Guide argumenta lo siguiente:

- Son calles en un solo sentido, con carriles de dimensiones justas, ya que perceptualmente, entre menos ancho se perciba el carril, menos posibilidad de choque existe.



Fotografía 49. Ejemplo Ciudad de Cambridge, Inglaterra. Fuente: City of London, (2018). London Complete Streets Design Manual.

Gráfico 38. Movilidad No Motorizada a lo Largo de los Bordes de Ríos y Arroyos. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040 (2015).

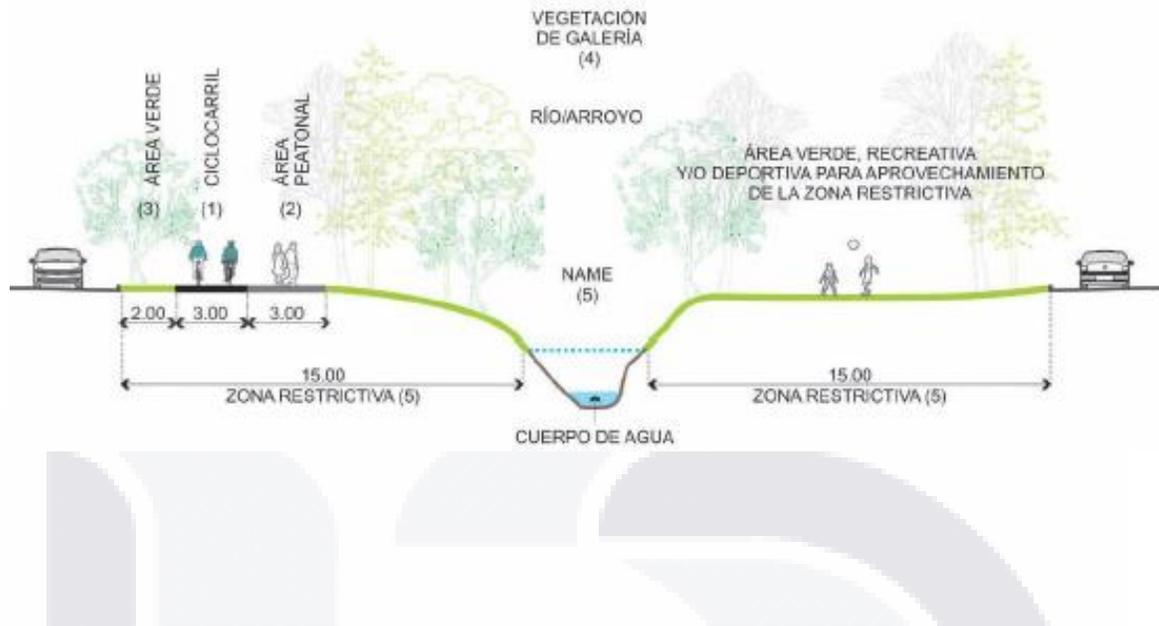
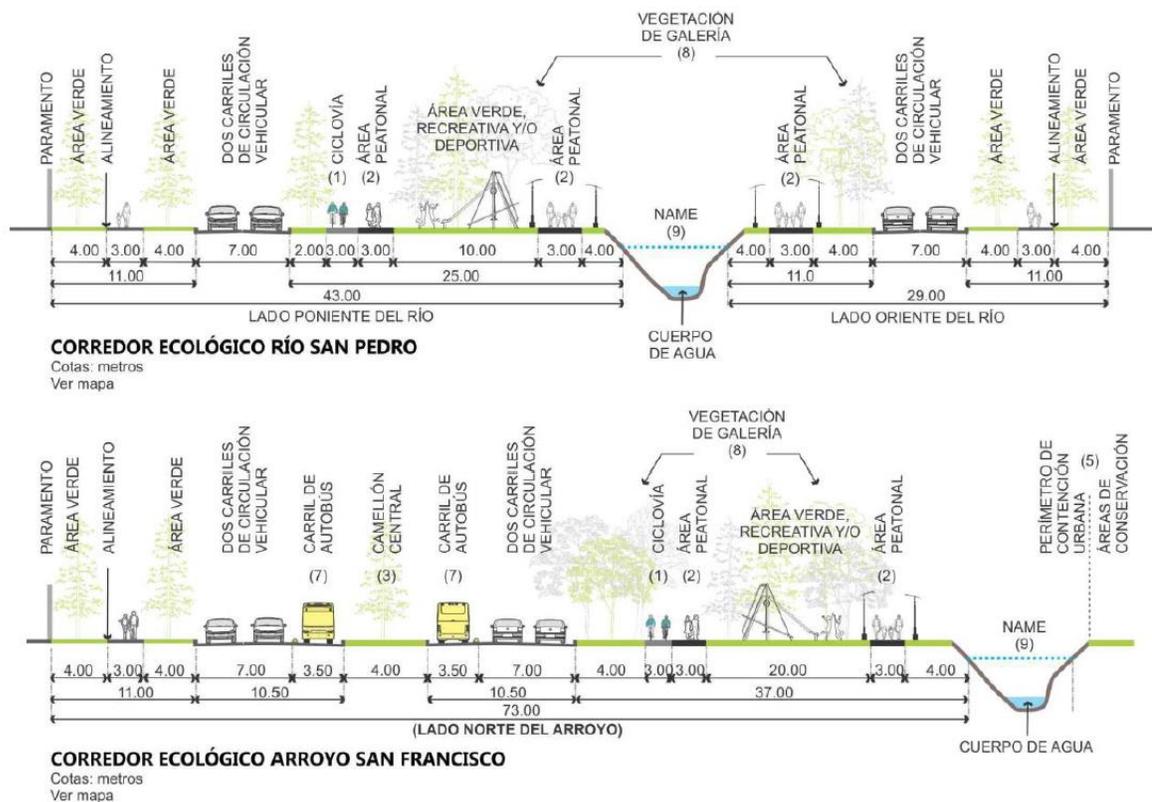


Gráfico 39. Corredores Ecológicos en Río San Pedro y Arroyo San Francisco. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040 (2015).



15.1.3.2.3 Propuesta de Corredor del Río San Pedro

La vialidad del río se consideró pertinente mencionarla ya que es la oportunidad que tiene más capacidad de revivir la zona poniente de la ciudad, de ser un punto de atracción de los habitantes y de generar identidad al área de estudio; además sería un elemento importante de articulación entre la zona urbanizada y la próxima a urbanizar (poniente).

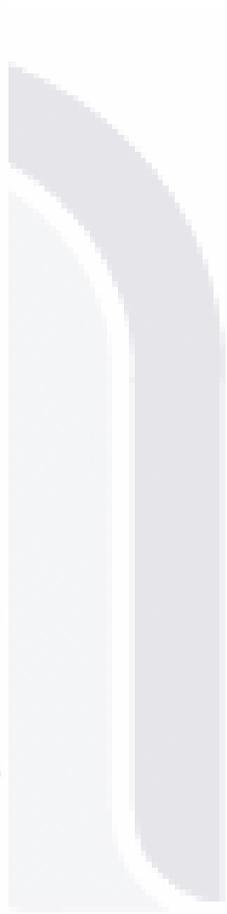
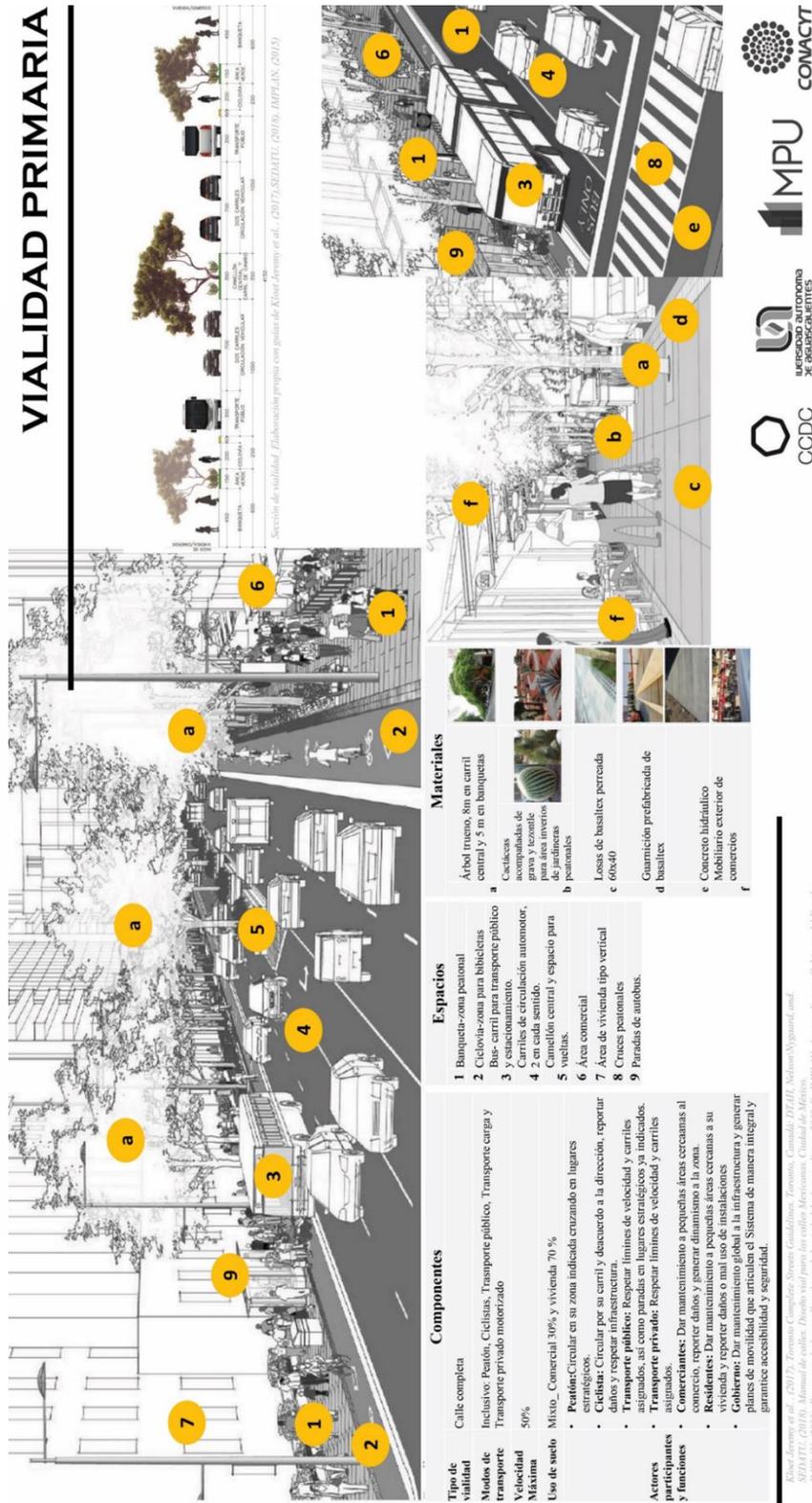


Mapa 60.. Localización vialidad río.
Fuente : Elaboración propia.

Se considera que el tratamiento de diseño de un río urbano no tiene reglas específicas porque dependen del contexto único en donde se encuentran; por lo tanto, se tomó un tipo de vialidad del Toronto Complete Streets Guidelines que podría integrarse a la idea del río. Esta propuesta considera lo siguiente:

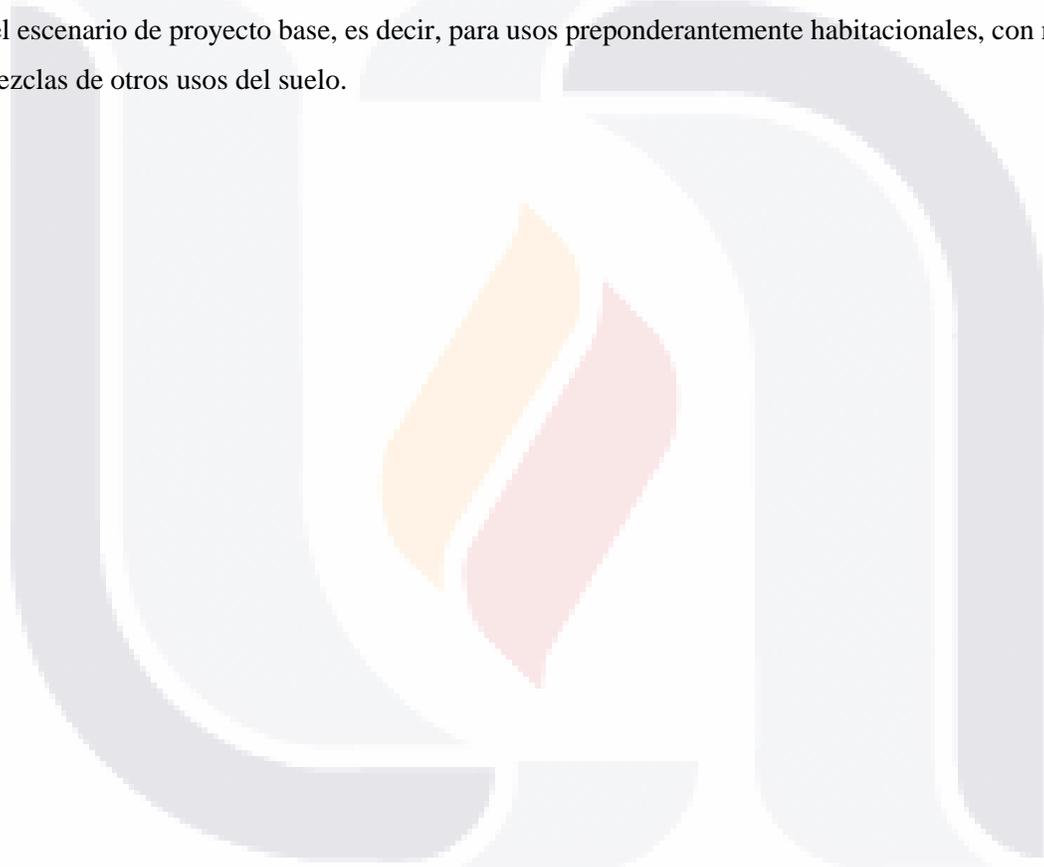
-

Gráfico 40. Propuesta de Vialidad Primaria. Fuente: Toronto Complete Streets Guidelines (2017).



15.1.3.3 Generación de Estrategias para desarrollo de Infraestructura

Es importante destacar que el desarrollo urbano debe vincularse con las políticas de infraestructura y de abasto de agua, debido a que no basta con que se determinen nuevas zonas urbanizables; asimismo, la reversión de la tendencia de los asentamientos irregulares obliga a determinar los requisitos para que los terrenos ejidales puedan ser urbanos, pero sin lesionar los intereses de ciudad y la colectividad en general. Por ello, en el presente Programa, además de establecer una estructura vial, se establecen los esquemas para el funcionamiento de los sistemas de agua potable, de drenaje sanitario, de drenaje pluvial y de electrificación; para ello, bajo la premisa del escenario de proyecto base, es decir, para usos preponderantemente habitacionales, con menores mezclas de otros usos del suelo.



15.2 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL

Según los Lineamientos Conceptuales, de Elaboración y Actualización de Planes de Desarrollo Urbano (2017), nos proponen el siguiente Alineamiento en cuanto al Desarrollo Ambiental:

Establecer al sistema natural como el elemento estructural del ordenamiento territorial y como condicionante al sistema urbano.

15.2.1 Objetivo

- Proteger, conservar, mejorar, restaurar y monitorear todas aquellas áreas naturales que tienen valor ambiental y que son el soporte fundamental de la diversidad biológica.
- Promover y comunicar los diversos servicios ambientales que ofrece.
- En conjunto con el sistema hídrico, sean el primer elemento a considerar como límite y contención a la expansión urbana.

El sistema natural junto con el sistema hídrico, deben ser la primera capa de decisión en el ordenamiento territorial, y evitar así la pérdida y fragmentación de la diversidad biológica, ya que, su aprovechamiento y recuperación en estrategias de resiliencia territorial tiene incluso un mayor impacto que las estrategias desarrolladas únicamente en un contexto urbano.

15.2.2 Objetivos Particulares

Seguir las políticas que se definen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable:

- Garantizar la funcionalidad ecológica de los ecosistemas, para que puedan seguir prestando (o si hay que mejorar) los servicios ambientales, que son la base del bienestar de la sociedad.
- Promover que todas las superficies con pendientes mayores a 30% y menores al 2% sean NO urbanizables.
- Conservar y monitorear las áreas naturales protegidas y zonas con valor ambiental que no estén incluidas.
- Delimitar los puntos críticos para el mantenimiento de la conectividad ecológica y prevenir medidas de carácter urbanístico que permitan revertir la situación.
- Establecer zonas de reserva, amortiguamiento y corredores verdes como estrategia en áreas de crecimiento urbano.
- Detener y revertir el proceso de artificialización de cauces y costas y aprovechar al máximo su potencial como corredores biológicos naturales.
- Paliar las consecuencias sobre la biodiversidad de la fragmentación del territorio y del patrimonio natural debida a las infraestructuras del transporte, fomentando la protección y restauración de corredores biológicos.

15.2.3 Estrategias Generales

- Integrar y conservar los servicios ecosistémicos de los ríos y afluentes a la ciudad de Aguascalientes.
- Aprovechamiento de servicios ecosistémicos como zonas de esparcimiento y sosiego para la práctica deportiva, educativa, actividades culturales.
- Generar una restauración fluvial de acuerdo a las necesidades de cada río y arroyo, según su uso y su función ecosistémica, para regenerar y restaurarlos.
- Evitar la rebasar la carga de los ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques

La park street satisfacen demandas de apoyo y complementos a zonas de parques o recreación. En este caso el complemento sería al río, considerada como un uso de suelo de conservación por su propia naturaleza.

Se caracterizan por tener un mínimo de vehículos motorizados (a baja velocidad).

Potencializa el uso de ciclistas y peatones.

Facilitan el acceso a parques y/o zonas de recreación (río).

Según la Landscaping guidelines and plants palettes de Los Angeles, los objetivos para intervenir en un río son los siguientes:

Fomentar la recreación pública y la transportación no motorizada.

Implementar dinámicas sustentables, cómo el manejo del agua pluvial.

Otros beneficios que ofrece la intervención de un río según el documento Restoring Europe's Rivers son:

La provisión de espacios abiertos que generan espacios públicos incluyentes y oportunidades de educación.

Hábitats sostenibles que contribuyen a la biodiversidad.

Trabajo en sociedad, o participación de la ciudadanía.

Asimismo, se podría generar algún tipo de comercio y potenciar a la zona en el sentido económico.

15.2.3.1 Elemento jardín vecinal

Se plantea dotar de espacios de servicio vecinal, destinado al paseo descanso y convivencia de la población; por su cercanía a las zonas habitacionales se destacan la instalación de andadores y lugares de descanso, juegos y recreación infantil, kiosco, fuente de sodas, sanitarios y áreas verdes.

Se propone el desarrollo de una superficie acondicionada para la práctica organizada o libre de uno más deportes en canchas e instalaciones complementarias y de apoyo, delimitadas con las dimensiones reglamentarias de cada deporte. El proyecto será para uso público y deberá contar con cancha de usos múltiples acondicionada con la instalación de un tablero portería y las preparaciones necesarias para voleibol, básquet bol y fútbol rápido; contará, además, con cancha de fútbol y béisbol, acceso principal, administración, servicios, estacionamiento y áreas verdes y libres.

15.2.3.2 Elemento parque urbano

Se plantea el desarrollo de un parque urbano en donde predomine el área verde al aire libre que cuente con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, con lo que se ofrezcan mayores posibilidades para el paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general. Deberá contar con áreas verdes, bosque, administración, restaurante, kioscos, cafetería, áreas de convivencia general, zona de juegos para niños y deporte informal, servicios generales, andadores, plazas, estacionamiento, entre otros.



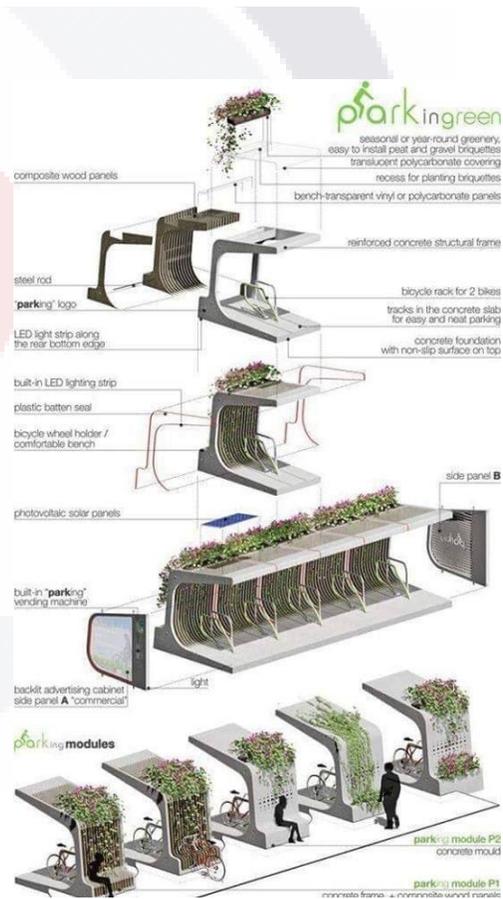
Fotografía 51. Banca de madera, propuesta para jardín. Fuente: Elaboración y proyecto propio (2019).



Fotografía 50. Banca de concreto, propuesta para jardín. Fuente: Elaboración y proyecto propio (2019).



Fotografía 52. Banca de Madera. Fuente: Toronto Complete Guideline Desing (2015).



Fotografía 53.. Banca de Madera. Fuente: Toronto Complete Guideline Desing (2015).

15.3 ESTRATEGIAS GENERADAS

En este apartado veremos las Estrategias Generadas a partir de los distintos tópicos que hemos analizado; como sabemos el objetivo general de este trabajo practico que es generar estrategias para lograr la integración de las áreas entorno a los ríos y arroyos, con la ciudad, consolidando sus aspectos urbanos, usos de suelo, infraestructura y equipamiento, así como conectividad vial y peatonal, para recuperar la importancia de estos, como recursos naturales y paisajísticos y consolidar la integración a la estructura urbana, e incentivar el aprovechamiento, conservación y disfrute de los servicios ecosistémicos.

15.3.1 Estrategias desde el Marco Teórico

Los ríos y arroyos tienen dos vocaciones, una por parte de su ecosistema y otra por su caudal, sin embargo, los ríos y arroyos de Aguascalientes al no ser ríos con gran caudal natural, dado que ya hay muchas presas en el Estado de Aguascalientes, para el aprovechamiento del agua y el caudal sólo es mayor en tiempo de lluvias, su valor principalmente se encuentra en sus servicios ecosistémicos, los cuales deben protegerse, conservarse y reestablecerse. Son un recurso paisajístico difícilmente equiparable a zonas ajardinadas, los cuales se pueden aprovechar como zonas de esparcimiento y sosiego, entornos para la práctica deportiva y educativa. Así mismo pueden ser espacios utilizados como ejes articuladores y conectores, para movilidad vehicular, peatonal y no motorizada, así como también redes de energía y comunicaciones. A manera de resumen se presenta la Tabla 30.

Tabla 30. Tabla de Estrategias desde el Marco Teórico. Fuente: Elaboración propia, con datos generados en un análisis propio (2020).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES				
Integración de la Estructura Urbana				
Area	Vocación	Medio Físico Natural	Medio Físico Contruido	Estrategias desde el Marco Teórico
Ríos o arroyos	Vocación ecosistémica Caudal ecológico	Vegetación	Sistema de Espacios Verdes	Proteger, conservar, reestables y promover los ecosistemas. Un ecosistema natural con gran diversidad faunística y botánica. Un recurso paisajístico difícilmente equiparable a zonas ajardinadas. Zonas de esparcimiento y sosiego de gran importancia social. Entornos para la práctica deportiva. Un recurso educativo en entorno urbano.
		Ríos o arroyos		
		Topografía		
Espacio alrededor de los Ríos o arroyos	Vocación urbana		Usos de suelo	Espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles y de calidad
			Infraestructura	
			Movilidad Peatonal	Eje articulador y conector Movilidad Urbana Sostenible, segura y accesible
			Movilidad Vehicular	
			Movilidad no motorizada	
Equipamiento	Redes de energía y comunicaciones			

15.3.2 Estrategias desde el Marco Normativo

Como hemos revisado la parte hidrológica es competencia de instrumentos de nivel federal, la protección de la ribera o zona federal sirve para proteger el ecosistema ripario mientras que la parte urbana remite a instancias estatales y municipales para su ordenamiento territorial, planeación urbana, funciones de mantenimiento, aseo, alumbrado público.

Según la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, todas las personas tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades en condiciones sustentables, resilientes y saludables, en donde se debe promover el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables para promover la capacidad de las futuras generaciones.

Evitar la rebasar la carga de los ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques.

Se debe promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca las relaciones entre las diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de usos del suelo compatibles, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución jerarquizada de os equipamientos y una efectiva movilidad que privilegie las calles, el transporte público, peatonal y no motorizado. A manera de resumen se presenta la Tabla 31.

Tabla 31. Tabla de Estrategias desde el Marco Normativo. Fuente: Elaboración propia, con datos generados en un análisis propio (2020).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES	
Estructura urbana	Estrategias desde el Marco Normativo
Medio Físico Natural	Proteger le ecosistema ripario. Promover el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables. Evitar rebasar la carga de los ecosistemas.
Medio Físico Contruido	Proveer del derecho a una ciudad en condiciones sustentable, resiliente y saludable. Promover una adecuada accesibilidad universal. Favorecer las relaciones entre las distintas actividades urbanas. Flexibilidad de los usos de suelo compatibles. Patron coherente de redes viales primarias . Distribución jeraquizada de los equipamientos. Prvilegiar la movilidad peatonal, no motorizada y el uso de transporte público.
Participación ciudadana	Sin propuestas de estrategias desde el Marco Normativo

15.3.3 Estrategias desde los Casos de Éxito

Los proyectos de regeneración urbana en los espacios fluviales constituyen una alternativa positiva a los escenarios de marginalidad y de degradación preexistentes, pues consiguen revertirlos mediante la reactivación económica y la incentivación de la sociabilidad inherente a estos espacios.

No obstante, existen aspectos críticos que merecen ser identificados y estudiados desde el punto de vista ambiental. Entre ellos, es importante destacar que muchas veces estos proyectos no van acompañados de intervenciones de restauración fluvial, ni consideran una visión más participativa del urbanismo ni contemplan la preservación de las identidades paisajísticas locales.

Es necesario, pues, que los profesionales de la ecología tengan un papel destacado en este tipo de intervención urbana. Los espacios fluviales, aunque sean urbanos, también merecen ser estudiados, regenerados y, siempre que sea posible, restaurados. A manera de resumen se presenta la Tabla 32.

Tabla 32. Tabla de Estrategias desde los casos de éxito. Fuente: Elaboración propia, con datos generados en un análisis propio (2020).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES	
Estructura urbana	Estrategias desde los casos de éxito
Medio Físico Natural	El saneamiento de los recursos hidráulicos es necesarios para la apropiación socioespacial del cauce del río; Se pueden general estrategias de apropiación de los márgenes y espacios aledaños, mientras se cuente con un mínimo de calidad ambiental que permita las mismas.
	Un proyecto de regeneración de ríos conlleva a la regeneración de su entorno. No se limita a intervenir unicamente el cauce y las márgenes de los ríos, ya que para la integración con la ciudad se hace necesario vincular terrenos aledaños y ejes transversales estrategicos
Medio Físico Contruido	La movilidad es un eje fundamental para poder integrar un río urbano a las dinámicas de su contexto: la integración a sistemas de movilidad pública, el uso de la bicideta, espacios peatonales y de esparcimiento.
Participación ciudadana	Las estrategias de comunicación son necesarias para generar interés, reflexión, participación y socialización.
	La participación de los habitantes en diferentes etapas del proyecto (gestión, diseño, construcción, ejecución y mantenimiento) son fundamentales para incidir en el grado de identificación de las personas con el proyecto y su pertenencia a este.

15.3.4 Estrategias a partir del Diagnóstico

Después del diagnóstico de cada uno de los ríos y arroyos, se encuentra que la problemática común en los ríos y arroyos, es la falta de integración urbana de las áreas aledañas a las actividades sociales, el desuso de las áreas de las riberas de los afluentes, la falta de infraestructura y la falta de conectividad vial y peatonal. Por lo que el objetivo principal de este estudio es realizar una integración espacial urbana de los ríos y afluentes a la estructura urbana, bajo las siguientes estrategias:

- Zonificar mediante la compatibilidad de usos de suelo, según los criterios de ciudad compacta, para evitar la dispersión.
- Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca las relaciones entre las diferentes actividades urbanas
- Preservar y conservar las áreas verdes.
- Evitar la contaminación por descargas sanitarias.
- Generar trampas de desechos sólidos urbanos para evitar que los escurrimientos contaminados en tiempos de lluvias.
- Revalorar los servicios ecosistémicos como áreas con alto valor paisajístico.
- Usar el espacio entorno a los ríos y arroyos, generando actividades para la población
- Promover el mantenimiento constante para evitar el deterioro.
- Promover la infraestructura sanitaria por medio de colectores marginales en los linderos de los ríos y arroyos, para evitar las descargas sanitarias a estos.
- Promover el uso de equipamiento urbano como contenedores y botes de basura para evitar la contaminación.

Tabla 33. Tabla de Estrategias a partir del Diagnóstico. Fuente: Elaboración propia, con datos generados en un análisis propio (2020).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES	
Estructura urbana	Estrategias a partir del Diagnostico
Medio Físico Natural	Preservar y conservar las áreas verdes. Revalorar los servicios ecosistémicos como áreas con alto valor paisajístico. Promover áreas sociales como plazas, y andadores. Generar atracción a las áreas naturales.
Medio Físico Contruido	Zonificar mediante la compatibilidad de usos de suelo, según los criterios de ciudad compacta, para evitar la dispersión. Generar trampas de desechos sólidos urbanos para evitar que los escurrimientos contaminados en tiempos de lluvias. Usar el espacio entorno a los ríos y arroyos, generando actividades para la población. Promover la infraestructura sanitaria por medio de colectores marginales en los linderos de los ríos y arroyos, para evitar las descargas sanitarias a estos. Promover el uso de equipamiento urbano como contenedores y botes de basura para evitar la contaminación

15.3.5 Estrategias a partir de la Participación Ciudadana

Dentro del Proceso de Participación Ciudadana, se establecieron ciertos lineamientos para definir las estrategias que los habitantes de la zona proponen, para la utilización del espacio urbano entorno a los ríos y afluentes.

Las actividades culturales, propuestas por los usuarios, como son el teatro, exposiciones.

Las actividades deportivas, destacan las canchas deportivas, los aparatos lúdicos y los aparatos de ejercicio.

Las estrategias para los elementos espaciales urbanos propuestos destacan, las áreas ajardinadas, las áreas de descanso, las plazas, ciclo vías, andadores peatonales.

Las estrategias en cuanto al tema ambiental, se propone por parte de los entrevistados, que haya agua limpia, que se cuente con áreas de pasto, flores y árboles, y general que los servicios ecosistémicos se vean reestablecidos para generar una atracción a esas áreas naturales. A manera de resumen se presenta la Tabla 34.

Tabla 34. Tabla de Estrategias desde la Participación Ciudadana. Fuente: Elaboración propia, con datos generados en un análisis propio (2020).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES	
Estructura urbana	Estrategias desde la Participación Ciudadana
Medio Físico Natural	Promover áreas ajardinadas, con pasto, flores y arboles. Promover áreas de descanso. Promover áreas sociales como plazas, y andadores. Generar atracción a las áreas naturales.
Medio Físico Contruido	Promover actividades culturales, por medio de espacios para exposiciones o conciertos al aire libre. Promover actividades deportivas, por medio de canchas , juegos ludicos y aparatos de ejercicio. Promover el transporte no motorizado recreativo (ciclopistas). Distribución jeraquizada de los equipamientos. Prvilegiar la movilidad peatonal, no motorizada y el uso de transporte público.

15.3.6 Resumen de Estrategias Generadas Generales

A manera de resumen se presenta la Tabla 35.

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACION URBANA DEL RIO SAN PEDRO Y SUS AFLUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES					
Resumen de Estrategias Generales para la Integración Urbana de ríos y arroyos a la Ciudad de Aguascalientes.					
Area	Ambito	Vocación	Elemento	Objetivo General	Objetivo Particular
Ríos o arroyos	Medio Físico Natural	Vocación Ecosistémica (Ríos o arroyos)	Ríos o Arroyos	Generar una Integración de las áreas entorno a los ríos y arroyos, con la Ciudad de Aguascalientes.	<p>Saneamiento de los recursos hidráulicos. Proteger y conservar los recursos hidráulicos.</p> <p>Delimitar las áreas naturales para establecer parques y vegetación lineales. Promover el recurso paisajístico difícilmente equiparables a las zonas urbanas. Modificación de Normativa para el manejo de los ríos y arroyos. Modificación a la zonificación primaria, para evitar usos de presión sobre los ríos y arroyos (Usos de servicios Industriales , Comercio y Servicios). Vincular áreas aledañas, con usos de suelo compatibles: Habitacional, Recreativo y Aprovechamiento (Conservación).</p>
			Vegetación		<p>Ordenar el Uso de Suelo entorno a las áreas cercanas a los ríos y arroyos naturales, sobre las que no hay presión urbana.</p>
Espacio alrededor de los Ríos o arroyos	Medio Físico Contruido	Vocación Urbana (Espacio alrededor de los Ríos o arroyos)	Usos de suelo	Generar una Integración de las áreas entorno a los ríos y arroyos, con la Ciudad de Aguascalientes.	<p>Construir colectores en los márgenes del río para evitar sanitarias a los ríos y arroyos. Construir líneas de energía eléctrica a los márgenes y construir ejes de telecomunicaciones. Instalación de mobiliario urbano para la recolección de residuos. Instalación de señalización para la identificación de líneas viales.</p>
			Equipamiento urbano		<p>Dotar de el Equipamiento Urbano necesario.</p>
			Movilidad		<p>Construir Vialidades Primarias, colectoras y subcolectoras (articuladores y conectores). Construir andadores peatonales. Construir Ejes de ciclovías. Construcción de edificios de dependencias municipales. Crear entornos para la práctica deportiva. Crear entornos para la educación ambiental. Construir áreas para actividades culturales.</p>
Participación ciudadana			Infraestructura		<p>Crear zonas de esparcimiento y sosiego de gran importancia social.</p> <p>Fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones</p> <p>Campañas de publicidad en medios masivos de comunicación digital. Talleres de presentación de proyectos y de participación ciudadana.</p>

Tabla 35. Resumen de Estrategias Generales para la Integración Urbana de ríos y arroyos a la Ciudad de Aguascalientes. Fuente: Elaboración Propia (2020).

15.4 ESTRATEGIAS PARTICULARES

15.4.1.1 Arroyo El Molino.

Objetivo a largo plazo.

Rescate, integración y conservación del río, por medio vialidades y andadores peatonales y áreas públicas en torno al río. Se logra descontaminar el río y se utilizan sus riberas como áreas de esparcimiento, áreas verdes, para integrar actividades a las zonas habitacionales.

Objetivo a corto plazo.

Intervención e Integración del río, con infraestructura. Integración vial y peatonal. Algunas áreas sin urbanizar, se pueden utilizar como espacio público, áreas recreativas y de esparcimiento.

Estrategia Urbana

En el apartado de conexiones peatonales para cruce del Arroyo El Molino, se proponen 10 puentes peatonales y dos ciclos vías a lo largo del cauce, desde Av. Miguel de la Madrid, hasta Av. Independencia, así mismo también desde Blvd a Zacatecas, hasta 3er Anillo.

Las redes de vialidades primarias y secundarias se encuentran bien conectadas, sólo es necesario atender a más conexiones peatonales.

Estrategia de Infraestructura

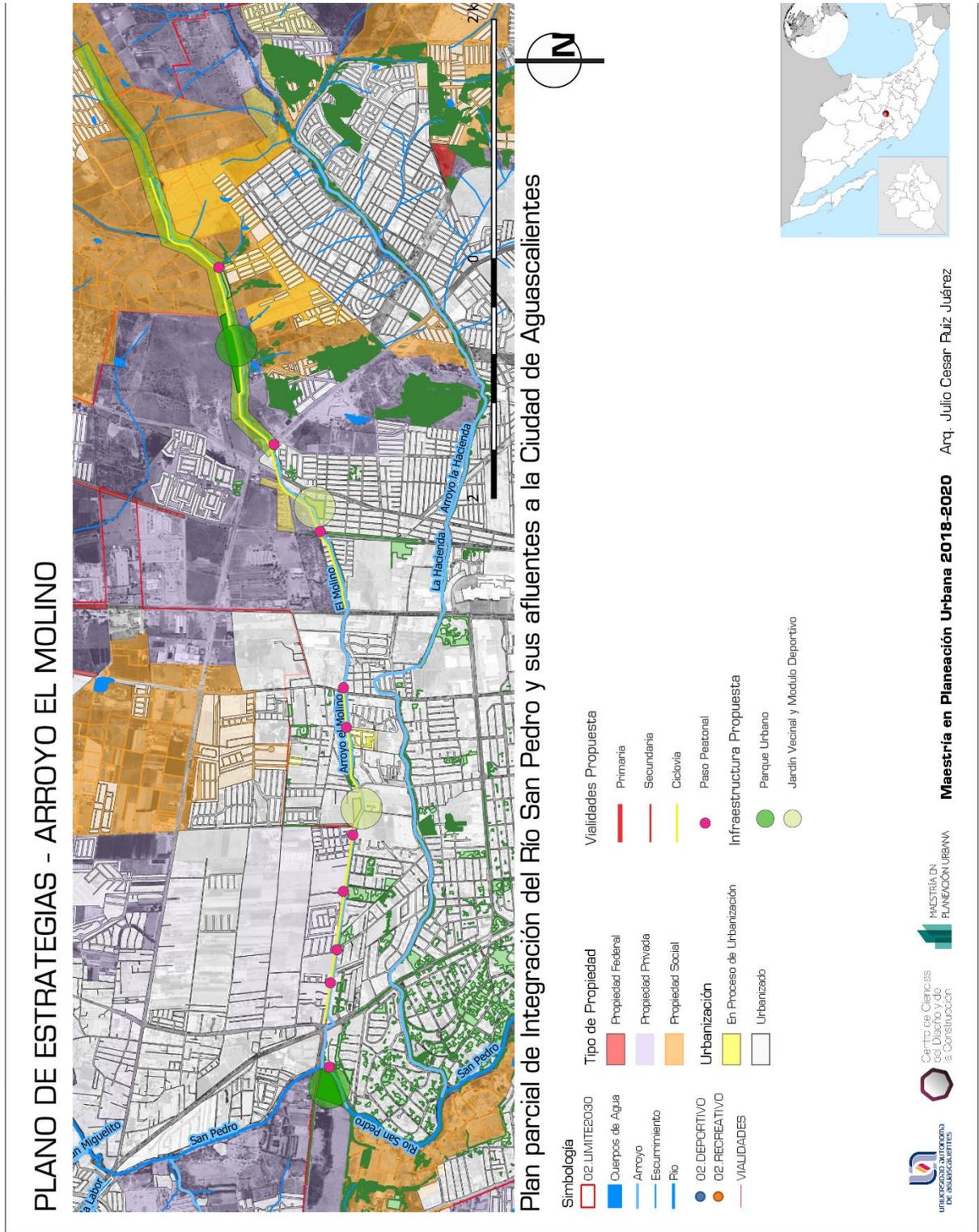
Se propone dotar de iluminación y botes de basura en el área.

Estrategia de Desarrollo Ambiental

Se propone la creación de dos Parque urbanos y dos Jardines vecinales, cerca al Arroyo en Áreas verdes existentes, para la conservación de las áreas verdes.

Ver mapa 57, con ubicación de estrategias.

Mapa 61. Estrategias para el Arroyo el Molino. Fuente: Elaboración Propia (2020).



15.4.1.2 Arroyo La Hacienda

Objetivo a largo plazo

Se integra el río por medio de infraestructura y andadores peatonales, se requiere de integración en vialidades. Algunos espacios públicos pueden convertirse en parques, áreas de esparcimiento, áreas verdes.

Objetivo a corto plazo.

Se integra el río por medio de infraestructura y andadores peatonales, se requiere de integración en vialidades. Algunos espacios públicos pueden convertirse en parques, áreas de esparcimiento, áreas verdes.

Estrategia Urbana

En el apartado de conexiones peatonales para cruce del Arroyo La Hacienda, se proponen 12 puentes peatonales y una ciclo vía en el Fraccionamiento La Herradura.

Las redes de vialidades primarias y secundarias se encuentran bien conectadas, sólo es necesario atender a más conexiones peatonales.

Estrategia de Infraestructura

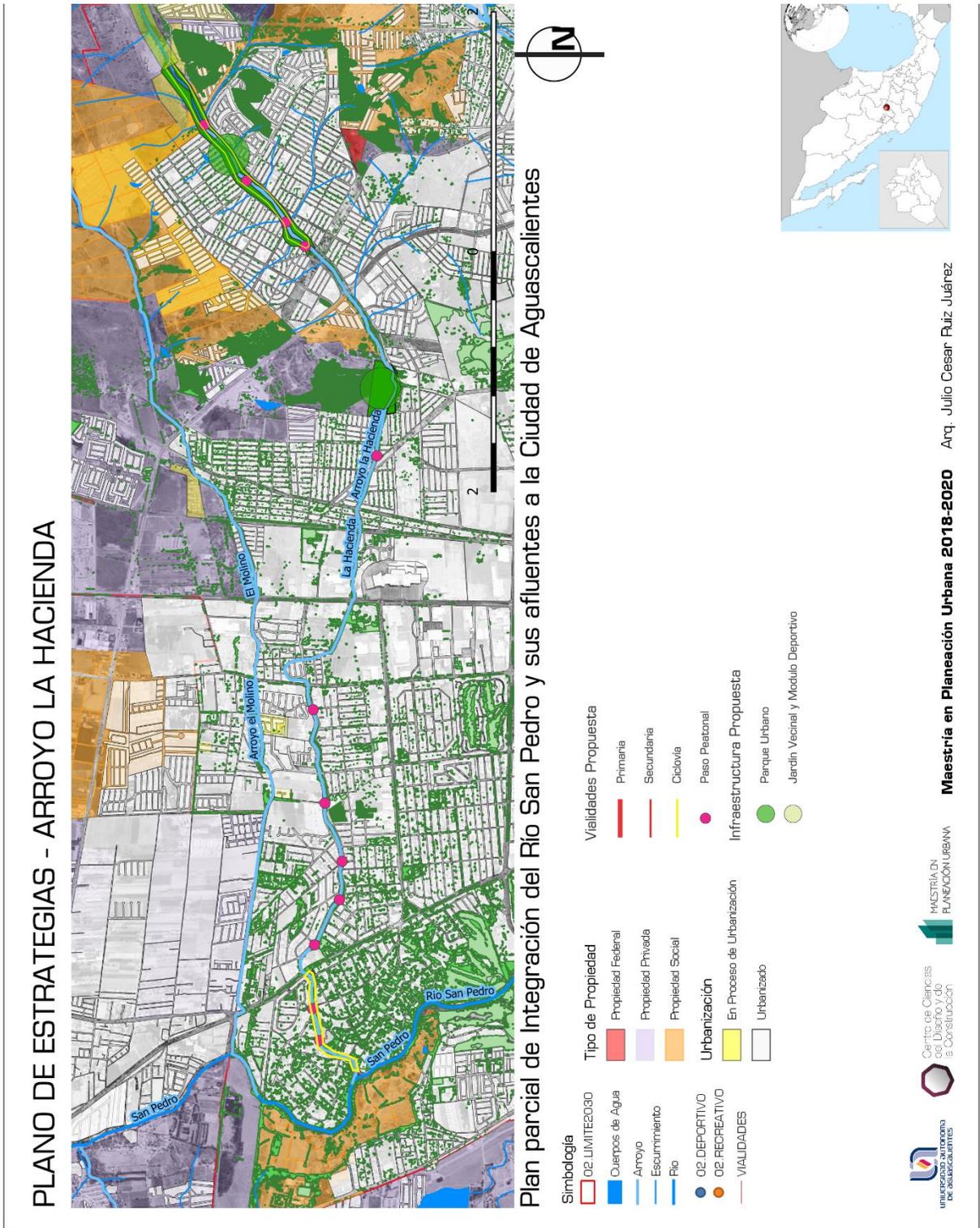
Se propone dotar de iluminación y botes de basura en el área.

Estrategia de Desarrollo Ambiental

Se propone la creación de dos Parque urbanos y en Áreas verdes existentes, para la conservación de las áreas verdes, al oriente del Arroyo.

Ver mapa 58, con ubicación de estrategias.

Mapa 62. Estrategias para el Arroyo La Hacienda. Fuente: Elaboración Propia (2020).



15.4.1.3 Arroyo Don Pascual.

Objetivo a largo plazo

Se desentuba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, en los Lomeríos de oriente, hasta su conexión con el arroyo El Cedazo, su tramo en la alameda, se convierte en un área cultural y deportiva. Se utiliza todo el año, el Parque urbano se consolida. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.

Objetivo a corto plazo.

El área del arroyo Don Pascual, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le añade infraestructura como trota pistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.

Estrategia Urbana

En el apartado de conexiones peatonales para cruce del Arroyo Don Pascual se encuentran bien consolidados, dado que el arroyo ha sido entubado y en su parte desde la Av Gomez Morin hasta el Río San Pedro, se encuentran ya bastantes áreas construidas a los costados de las líneas de conducción, y un ciclo vía en el Fraccionamiento La Herradura.

Las redes de vialidades primarias y secundarias se encuentran bien conectadas, dado que el arroyo ha sido entubado, sólo es necesario atender a más conexiones peatonales.

Estrategia de Infraestructura

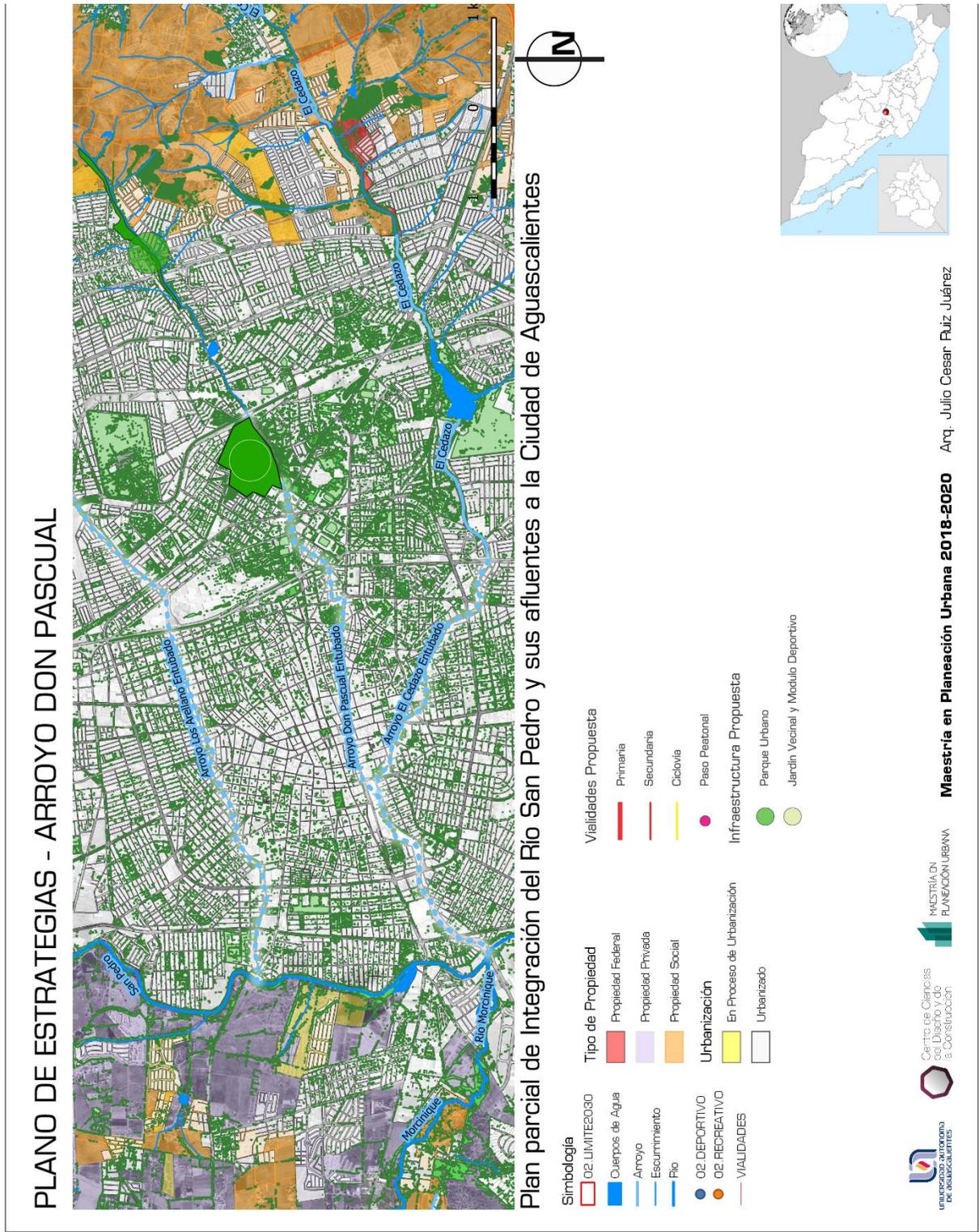
Se propone dotar de iluminación y botes de basura en el área.

Estrategia de Desarrollo Ambiental

Se propone la creación un Parque urbano en la Pona, por la captación de las Aguas pluviales, inicialmente era un arroyo, pero con la Presa, y el entubamiento del arroyo, se perdió la condición de área de captación pluvial y esa área quedó en desuso.

Ver mapa 59, con ubicación de estrategias.

Mapa 63. Estrategias para el Arroyo Don Pascual. Fuente: Elaboración Propia (2020).



15.4.1.4 Arroyo Los Arrellano.

Objetivo a largo plazo

Se desentuba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, la Presa de los Gringos, hasta su desembocadura del río San Pedro, su tramo dentro del centro, se convierte en un área cultural y de esparcimiento. Se utiliza todo el año, el Parque urbano consolida actividades de esparcimiento y recreativas. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.

Objetivo a corto plazo.

El área del arroyo Los Arellano, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le pone infraestructura como trota pistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.

Estrategia Urbana

En el apartado de conexiones peatonales para cruce del Arroyo El Cedazo, se encuentran bien consolidados, dado que el arroyo ha sido entubado y en su parte desde la Av. Gómez Morín hasta el Río San Pedro, se encuentran ya bastantes áreas construidas a los costados de las líneas de conducción, y un ciclo vía en el desarrollo especial Guadalupe.

Las redes de vialidades primarias y secundarias se encuentran bien conectadas, dado que el arroyo ha sido entubado, sólo es necesario atender a más conexiones peatonales.

Estrategia de Infraestructura

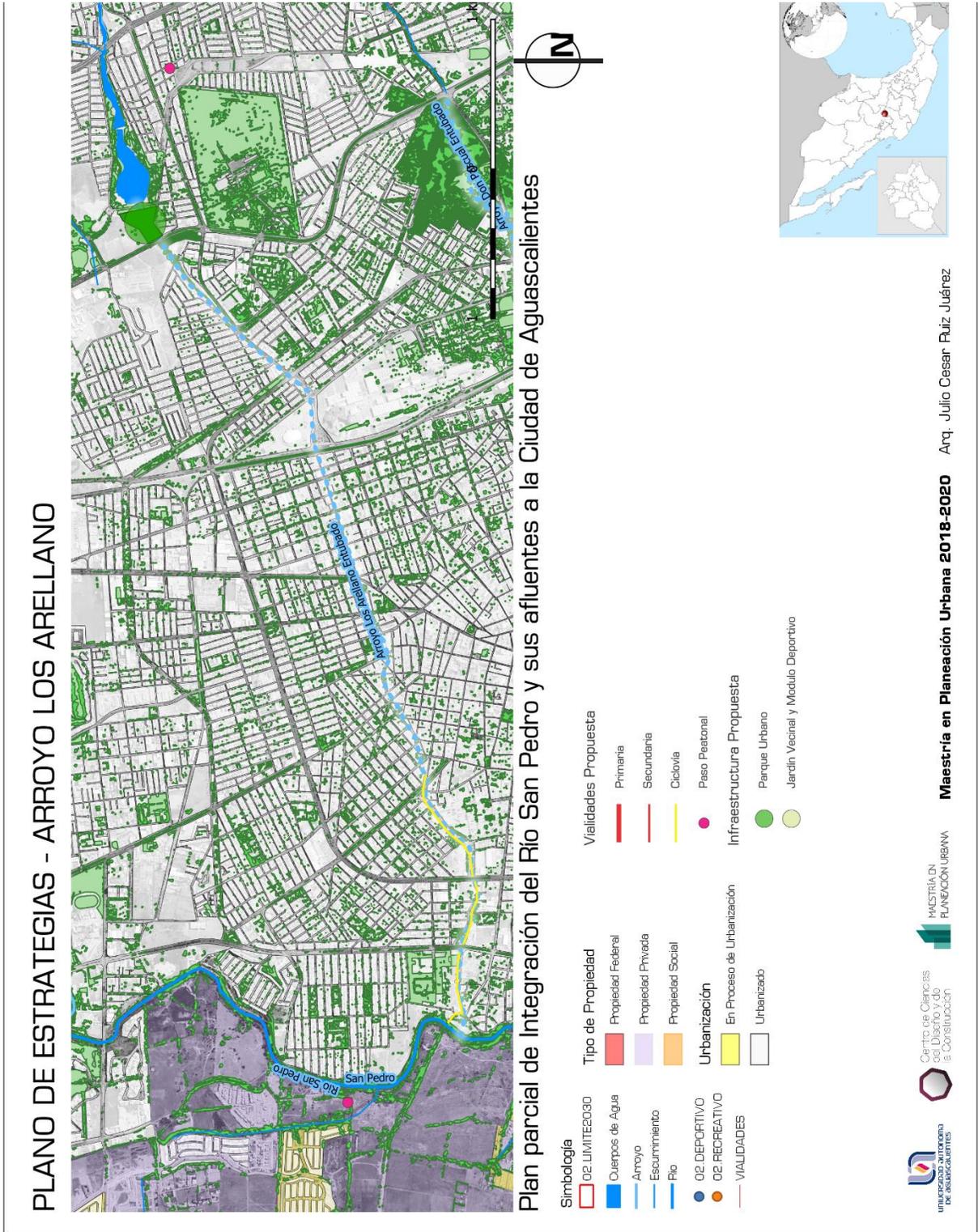
Se propone dotar de iluminación y botes de basura en el área.

Estrategia de Desarrollo Ambiental

Se propone la creación un Parque urbano desde la presa la presa del Parque México hasta segundo anillo, inicialmente era un arroyo, pero con la Presa, y el entubamiento del arroyo, se perdió la condición de área de captación pluvial y esa área quedó en desuso.

Ver mapa 60, con ubicación de estrategias.

Mapa 64. Estrategias para el Arroyo Los Arellano. Fuente: Elaboración Propia (2020).



15.4.1.5 Arroyo El Cedazo.

Objetivo a largo plazo

Se desentuba todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, desde Av. Ayuntamiento, hasta su desembocadura del río San Pedro, su tramo dentro de la zona ferial, se convierte en un área cultural y de esparcimiento. Se utiliza todo el año, el Parque urbano consolida actividades de esparcimiento y recreativas. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.

Objetivo a corto plazo.

El área del arroyo El Cedazo, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le añade infraestructura como trota pistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.

Estrategia Urbana

En el apartado de conexiones peatonales para cruce del Arroyo El Cedazo, se encuentran bien consolidados, dado que el arroyo ha sido entubado y en su parte desde la Av. Gómez Morín hasta el Río San Pedro, se encuentran ya bastantes áreas construidas a los costados de las líneas de conducción.

Las redes de vialidades primarias y secundarias se encuentran bien conectadas, dado que el arroyo ha sido entubado, sólo es necesario atender a más conexiones peatonales.

Estrategia de Infraestructura

Se propone dotar de iluminación y botes de basura en el área.

Estrategia de Desarrollo Ambiental

Se propone la creación un Parque urbano desde la presa la presa el Cedazo hasta la Av. Arqueros, inicialmente era un arroyo, pero con la Presa, y el entubamiento del arroyo, se perdió la condición de área de captación pluvial y esa área quedó en desuso.

Ver mapa 61, con ubicación de estrategias.

15.4.1.6 Arroyo San Francisco.

Objetivo a largo plazo

Las zonas habitacionales hacen uso de los servicios ecosistémicos, se desarrollan actividades recreativas y de esparcimiento. Las zonas industriales, preservan e integran los servicios ecosistémicos del río. Procuran y mantienen el saneamiento del Río.

Objetivo a corto plazo.

Se regula el uso de suelo, y se prohíbe el uso de suelo industrial entorno a los márgenes del río, priorizando el uso de suelo habitacional, comercial y de servicios, para aprovechar su alta calidad paisajística.

Estrategia Urbana

En el apartado de conexiones peatonales se proponen 10 puente peatonales y puentes vehiculares que continúen con el patrón de redes viales y peatonales existentes, se encuentran ya bastantes áreas construidas del lado norte del arroyo, desde Prolongación Mahatma Gandhi hasta Av. De Los Maestros, la mayoría de uso de suelo es Habitacional, por lo que se propone esas áreas sean parte de las áreas de donación cuando se busque urbanizar de lado sur del Arroyo.

Estrategia de Infraestructura

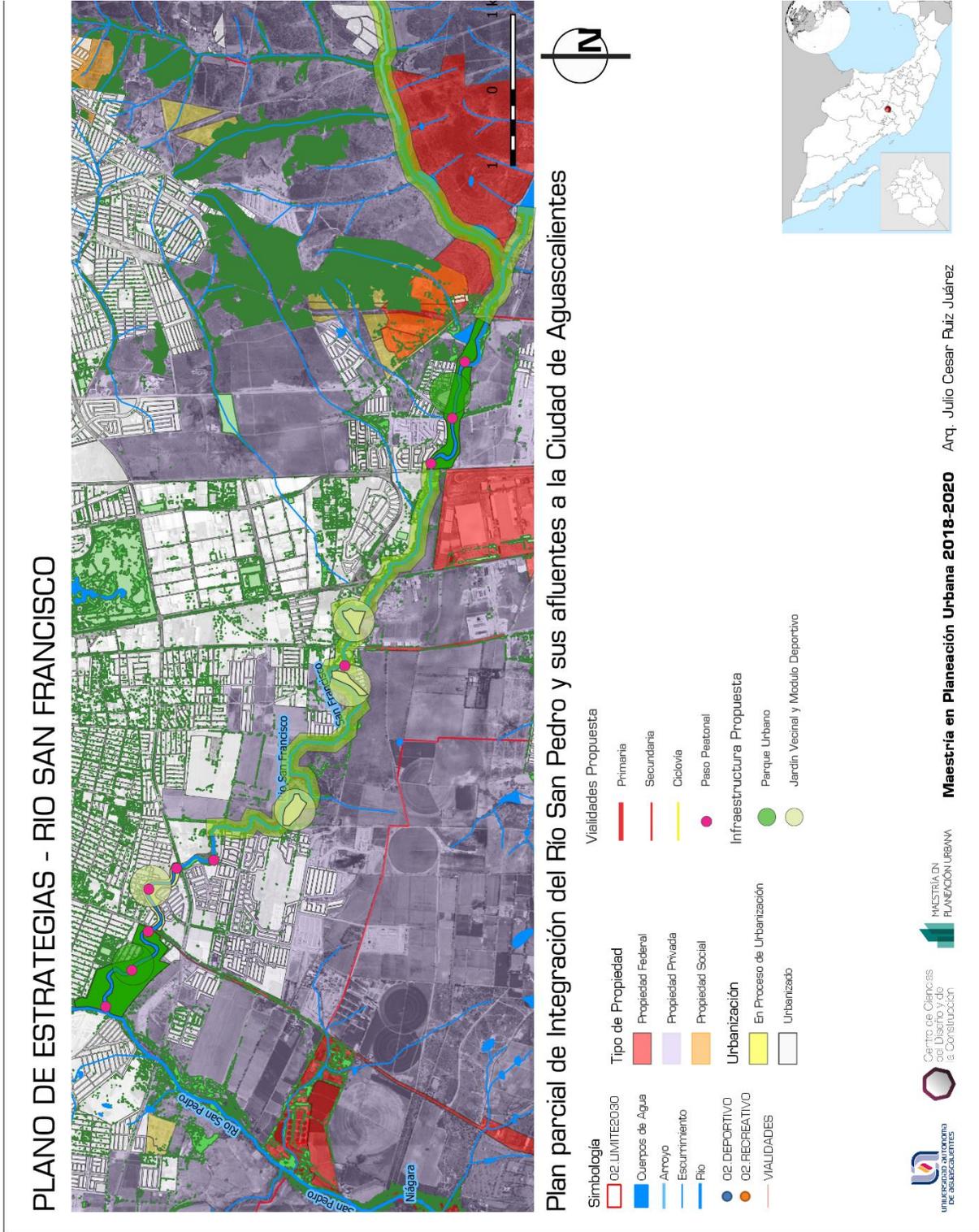
Se propone dotar de iluminación y botes de basura en el área.

Estrategia de Desarrollo Ambiental

Se propone la creación un Parque urbano en la Presa Pargas, pero con la Presa, y el área sin urbanizar se puede regular implementado la conservación de las áreas a los acostados del Arroyo San Francisco, para utilizarlos como Parque Urbano o como Jardines vecinales.

Ver mapa 62, con ubicación de estrategias.

Mapa 66. Estrategias para el Río San Francisco. Fuente: Elaboración Propia (2020).



15.4.1.7 Río Morcinique.

Objetivo a largo plazo.

Se presenta un ordenamiento de usos de suelo, entorno al Río, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectivas vial longitudinal y transversal para que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad. Se mantiene y se preservan los servicios ecosistémicos, sin alterar su fragilidad.

Objetivo a corto plazo.

Dada la condición natural de la mayor parte del río se puede atender el problema de integración por lo que se puede presentar un ordenamiento de usos de suelo, entorno al Río, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectividad vial longitudinal y transversal para que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad. Se mantiene y se preservan los servicios ecosistémicos, sin alterar su fragilidad.

Estrategia Urbana

En el apartado de conexiones peatonales no se proponen Vialidades primarias ni secundarias, dado que no es un área que se encuentre urbanizada, sin embargo, la principal estrategia se centra en el uso de suelo a futuro, que puedan implementarse como áreas verdes de conservación.

Estrategia de Infraestructura

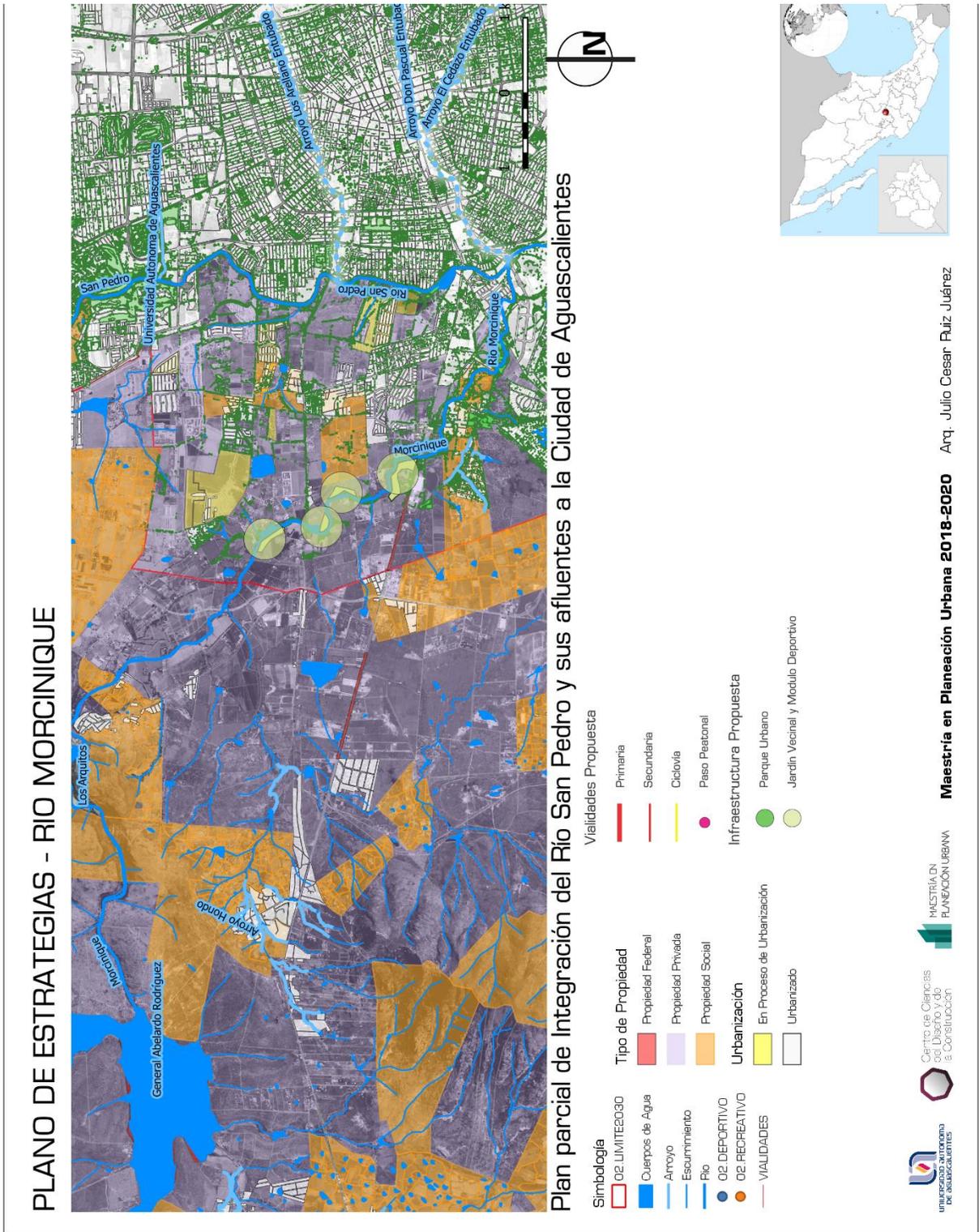
Se propone dotar de iluminación y botes de basura en el área, cuando se urbanice el área.

Estrategia de Desarrollo Ambiental

Se propone la creación de 4 parques vecinales, en el área sin urbanizar se puede regular implementado la conservación de las áreas a los acostados del Río Morcinique, para utilizarlos como Parque Urbano o como Jardines vecinales.

Ver mapa 63, con ubicación de estrategias.

Mapa 67. Estrategias para el Río Morcinique. Fuente: Elaboración Propia (2020).



15.4.1.8 Río San Pedro.

Objetivo a largo plazo.

En las zonas habitacionales entorno al Río San Pedro, hacen uso de como áreas de esparcimiento y deportivos, se integra al contexto inmediato por medio de equipamiento e infraestructura. Se preserva y mantienen los servicios ecosistémicos. Se reduce la contaminación. Se generan vialidades transversales y longitudinales, priorizando la movilidad peatonal y no motorizada.

Objetivo a largo plazo.

Dada la condición natural de la mayor parte del río en su lado poniente se puede atender el problema de integración por lo que se puede presentar un ordenamiento de usos de suelo, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectividad vial longitudinal y transversal para que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad. Se mantiene y se preservan los servicios ecosistémicos, sin alterar su fragilidad.

Estrategia Urbana En el apartado de conexiones peatonales se proponen 10 puentes peatonales y puentes vehiculares que continúen con el patrón de redes viales y peatonales existentes, se encuentran ya bastantes áreas construidas del lado oriente del Río San Pedro, en donde el principal uso de suelo es Habitacional, por lo que se propone esas áreas sean parte de las áreas de donación cuando se busque urbanizar de lado poniente del Río San Pedro.

Actualmente hay pocas conexiones entre la parte oriente y poniente, por lo que se proponen más vialidades vehiculares y puentes peatonales, para integrar de mejor manera ambas áreas a los costados del Río.

Estrategia de Infraestructura

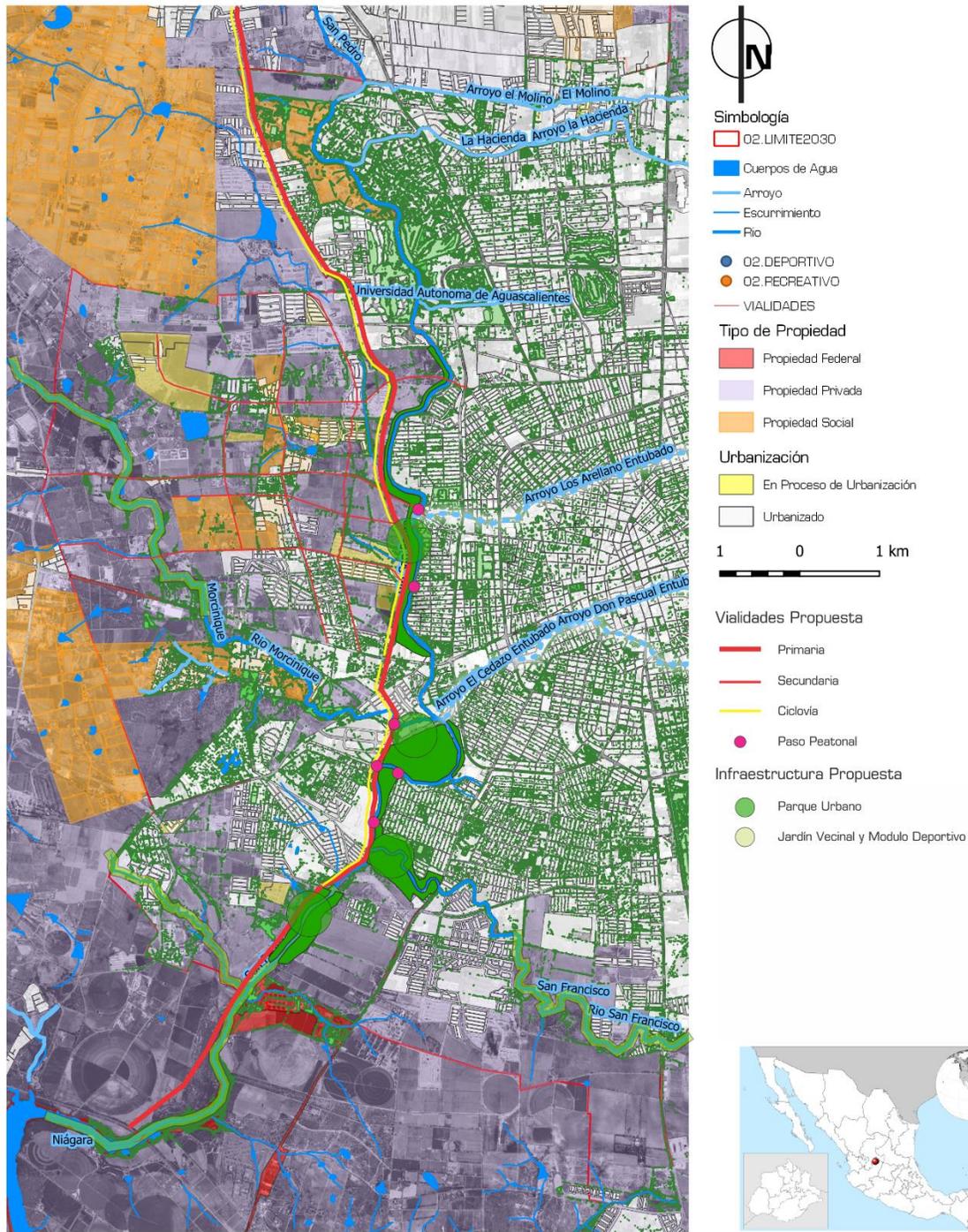
Se propone dotar de iluminación y botes de basura en el área.

Estrategia de Desarrollo Ambiental

Se propone la creación tres Parques urbanos a lo largo del Río San Pedro, desde la Av. Guadalupe González hasta la Av. López Mateos, el segundo estaría ubicado desde Av. Juan Pablo segundo hasta 3er anillo y el tercero desde 3er anillo hasta la Chiripa o presa el Niagara.

Ver mapa 64, con ubicación de estrategias.

Plan parcial de Integración del Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes
PLANO DE ESTRATEGIAS - RÍO SAN PEDRO



Mapa 68. Estrategias para el Río San Pedro. Fuente: Elaboración Propia (2020).

15.4.1.9 Resumen de Estrategias Particulares por Ríos y Arroyos

A manera de resumen se presentan las tablas 35 y 36, de acuerdo al Diagnóstico, y diseño de escenarios, para la formulación de Objetivos generales, partículas y sobre todo estrategias en cada de uno de los ríos y arroyos propuestos.



PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RÍO SAN PEDRO Y SUS AFUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES										
DIAGNÓSTICO										
Río o Arroyo	Ambio	Vocación	Elemento	AMBITO INTERINO		AMBITO EXTERNO		ANÁLISIS		
				Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Escenario Tendencia	Escenario Desirable	Escenario Posible
1. Arroyo El Molino	Medio Físico Natural	Vocación Ecosistémica (Ríos o arroyos)	Ríos o Arroyos	Arroyo Natural, aún conserva agua. Árboles a los costados del arroyo. Buena integración en la zona habitacional.	Sólo la mitad del río se encuentra dentro zonas construidas, la otra mitad permanece en áreas no urbanizadas.	Fuerte presión inmobiliaria. Una parte entubado (hied. Miguel de la Madrid) por la presión	Posible uso de las áreas verdes junto al Fracc. San Antonio. Regular y conservar el paisaje natural y la imagen urbana.	Rescate, integración y conservación del río, por medio de infraestructura peatonales y áreas verdes que permitan utilizar el río y se descontaminar el río y se utilizan sus fibras como áreas de esparcimiento, áreas verdes para integrar actividades a las zonas habitacionales.	Intervención e integración del río, con infraestructura peatonales y áreas verdes que permitan utilizar el río y se descontaminar el río y se utilizan sus fibras como áreas de esparcimiento, áreas verdes para integrar actividades a las zonas habitacionales.	Escenario Posible
	Medio Físico Continuo	Vocación Urbana (Espacio alrededor de los Ríos o arroyos)	Equipamiento urbano	Buena infraestructura pero carece de andadores	Conectividad y visibilidad disminuida y alumbrado público, es considerado parte del camellón.	No hay continuidad en algunas vialidades longitudinales.	Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sostenibles. Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.	El uso de suelo no cambia, predominantemente habitacional. Sigue contaminándose y siendo una zona habitacional. Aumento del deterioro y pérdida de cobertura vegetal en zonas industriales.	Integración e infraestructura peatonales, se requiere de algunos espacios públicos para mejorar el esparcimiento, áreas verdes.	Escenario Desirable
2. Arroyo La Hacienda	Medio Físico Natural	Vocación Ecosistémica (Ríos o arroyos)	Ríos o Arroyos	Arroyo Natural, aún conserva agua.	La mayor parte del arroyo se encuentra dentro de un uso de suelo residencial y la otra mitad interés medio.	Una parte atraviesa un área industrial (balda y zacatecas) para incómodar al ejercicio.	El uso en zonas habitacionales puede potenciarse mediante pequeños parques, con cisternas o tronapistas, para incentivar el ejercicio.	Se integra el río por medio de infraestructura y andadores peatonales, se requiere de algunos espacios públicos para mejorar el esparcimiento, áreas verdes.	Integración e infraestructura peatonales, se requiere de algunos espacios públicos para mejorar el esparcimiento, áreas verdes.	Escenario Posible
	Medio Físico Continuo	Vocación Urbana (Espacio alrededor de los Ríos o arroyos)	Equipamiento urbano	Buena infraestructura pero carece de andadores	peatonales y vialidades.	No hay continuidad en algunas vialidades longitudinales.	Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sostenibles. Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.	Continúan las inundaciones en algunos sectores, se agudiza el problema de la contaminación por el exceso de agua en el arroyo entubado aumenta su ineficiencia. Su integración nula, permanece en la misma situación.	Integración e infraestructura peatonales, se requiere de algunos espacios públicos para mejorar el esparcimiento, áreas verdes.	Escenario Desirable
3. Arroyo Los Arriales	Medio Físico Natural	Vocación Ecosistémica (Ríos o arroyos)	Ríos o Arroyos	La mayor parte de su cauce se encuentra dentro de zonas habitacionales.	Arboles a los costados del arroyo.	El arroyo está totalmente entubado, desde la presa, hasta su desembocadura, por lo tanto no se puede observar el río, pero sí muchas longitudinales, no cuenta con infraestructura de	Rescatar el arroyo, a su estado natural puede parecer muy difícil, sin embargo no imposible	Se desentuba todo el río y se convierte en un parque lineal en su tramo abierto, se resata como parque vecinal, se le desambocadura del río San Pedro, su tramo dentro del centro, se convierte en un área cultural y de esparcimiento. Se utiliza todo el río, el Parque urbano consolida actividades de esparcimiento y recreativas.	Intervención e integración del río, por medio de infraestructura peatonales y áreas verdes que permitan utilizar el río y se descontaminar el río y se utilizan sus fibras como áreas de esparcimiento, áreas verdes para integrar actividades a las zonas habitacionales.	Escenario Posible
	Medio Físico Continuo	Vocación Urbana (Espacio alrededor de los Ríos o arroyos)	Equipamiento urbano	Hay un parque en 1er anillo de reciente creación que fomenta el deporte entre los jóvenes (ampas de estate).	Cuenta con andadores peatonales, y con áreas arboladas.	Algunas parte de su área dentro de primer anillo, funciona como zona para las Festividades del día de muertos.	Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sostenibles. Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.	Continúan las inundaciones en algunos sectores, se agudiza el problema de la contaminación por el exceso de agua en el arroyo entubado aumenta su ineficiencia. Su integración nula, permanece en la misma situación.	Integración e infraestructura peatonales, se requiere de algunos espacios públicos para mejorar el esparcimiento, áreas verdes.	Escenario Desirable
4. Arroyo Don Pascual	Medio Físico Natural	Vocación Ecosistémica (Ríos o arroyos)	Ríos o Arroyos	Es el arroyo más pequeño.	El arroyo está totalmente entubado, desde la presa, hasta su desembocadura.	El hecho de estar entubado, muestra una nula integración al contexto.	Rescatar el arroyo, a su estado natural puede parecer muy difícil, sin embargo no imposible	Se desentuba todo el río y se convierte en un parque lineal en su tramo abierto, se resata como parque vecinal, se le añade infraestructura como tronapistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.	Intervención e integración del río, por medio de infraestructura peatonales y áreas verdes que permitan utilizar el río y se descontaminar el río y se utilizan sus fibras como áreas de esparcimiento, áreas verdes para integrar actividades a las zonas habitacionales.	Escenario Posible
	Medio Físico Continuo	Vocación Urbana (Espacio alrededor de los Ríos o arroyos)	Equipamiento urbano	La mayor parte de su cauce, se encuentra dentro de un uso de suelo residencial y la otra mitad interés medio.	Equipamiento urbano	Así mismo su vegetación se vio mermada, existiendo sólo una parte en su tramo en el Centro de Aguascalientes, desde Av. Gómez Morín hasta 1er anillo.	Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sostenibles. Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.	Continúan las inundaciones en algunos sectores, se agudiza el problema de la contaminación por el exceso de agua en el arroyo entubado aumenta su ineficiencia. Su integración nula, permanece en la misma situación.	Integración e infraestructura peatonales, se requiere de algunos espacios públicos para mejorar el esparcimiento, áreas verdes.	Escenario Desirable

Tabla 36 Tabla de Diagnóstico y Diseño de Escenarios. Fuente: Elaboración propia, con datos generados en un análisis propio (2020).

PROGRAMA PARCIAL DE INTEGRACIÓN URBANA DEL RÍO SAN PEDRO Y SUS AFUENTES A LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES		DIAGNÓSTICO			ANÁLISIS		
		AMBITO INTERNO		AMBITO EXTERNO		DISFRUTO DE ESCENARIOS	
		Fortalezas		Debilidades		Escenario Tendencial	
		Amenazas		Oportunidades		Escenario Desirable	
		Elemento		Vocación		Escenario Posible	
Río o Arroyo	Medio Físico Natural	Ríos o Arroyos	Presenta buena conectividad vial tanto longitudes como transversales.	El arroyo está mayormente entubado, desde la presa, hasta su desembocadura.	El hecho de estar entubado, muestra una mala integración al contexto.	Restaurar el arroyo, a su estado natural puede parecer muy difícil, sin embargo no imposible.	Se describe todo el Río y se convierte en un parque lineal desde su inicio, desde Av. Ayuntamiento, hasta su desembocadura del río San Pedro, su tramo dentro de la zona fértil, se convierte en un área cultural y de esparcimiento. Se utiliza todo el año, el Parque urbano consolida actividades de esparcimiento y recreativas. La infraestructura permite tener buena iluminación en todo el parque. Las zonas susceptibles de inundación se convierten en pozos de recarga de los mantos acuíferos.
	Medio Físico Continuo	Vegetación	Parte de su cauce es abierto, desde la presa el Codazo, hasta av. Del Ferrocarril.	Presenta severos problemas de inundación en su cauce extinto, en temporadas de lluvias (Av. Ayuntamiento).	Así mismo su vegetación se vio mermada, existiendo sólo una parte en su tramo de la Av. Ayuntamiento.	El tramo del arroyo en el biv. Juan Pablo Segundo tiene alto potencial turístico.	El área del arroyo El Codazo, en su tramo abierto, se rescata como parque vecinal, se le añade infraestructura como trotapistas, andadores, áreas de esparcimiento, juegos infantiles. Se prioriza en conservar la cobertura vegetal.
5. Arroyo El Codazo	Medio Físico Continuo	Uso de suelo					
	Medio Físico Continuo	Equipamiento urbano	Destaca por que una parte se encuentra entubado a nivel de las mismas vialidades (Bvd. Juan Pablo Segundo), y es esta zona en donde se presenta en la Temporada de Abril, parte de las Festividades más importantes de Aguascalientes (de la Feria de San Marcos).			Se puede utilizar su cauce recuperado como una gran franja verde con áreas culturales, turísticas y comerciales.	
	Medio Físico Continuo	Movilidad					
	Medio Físico Continuo	Infraestructura				Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sustentables. Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.	
6. Río San Francisco	Medio Físico Natural	Ríos o Arroyos	La mayor parte del cauce se encuentra en zonas naturales, solo una parte se encuentra en zonas habitacionales.	Las fibras del Río San Francisco en su tramo comprendido en la zona del Fraco, la Barranca se encuentra sin uso.	Hay crecimiento de zonas habitacionales desde la carretera panamericana hasta su desembocadura en el Río San Pedro.	La integración del río sigue siendo nula, por la poca o nula conectividad vial y peatonal. Se pierden sus servicios ecosistémicos por la presión al sur de la Ciudad en las zonas industriales.	La zonas habitacionales hacen uso de los servicios ecosistémicos, se desarrollan actividades recreativas y de esparcimiento. Las zonas industriales, preservan e integran los servicios ecosistémicos del río. Procuran y mantienen el saneamiento del Río.
	Medio Físico Continuo	Vegetación	En las zonas habitacionales se utiliza el arroyo como parte del paisaje, (Rancho Santa Mónica).		Alta presión urbana en la zona sur, con el uso de suelo industrial sobre la Carr. Panamericana.		
6. Río San Francisco	Medio Físico Continuo	Uso de suelo	Sólo una parte se encuentra en zonas habitacionales.	No hay muchas áreas urbanizadas, ni construcciones.	No tiene vialidades longitudinales y pocas transversales.	Se pueden generar vialidades motorizadas y no motorizadas. Se pueden crear andadores peatonales. Procurar una arquitectura de integración con desarrollos urbanos sustentables. Implementar proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.	
	Medio Físico Continuo	Equipamiento urbano					
7. Río Moctínque	Medio Físico Continuo	Movilidad					
	Medio Físico Continuo	Infraestructura					
7. Río Moctínque	Medio Físico Natural	Ríos o Arroyos	La totalidad del cauce se encuentra en zonas naturales no urbanas, desde la presa Abelardo L. Rodríguez, hasta su desembocadura, en el Río San Pedro.	La mayor parte del cauce se encuentra dentro de zonas agrícolas habitacionales a industrial en algunas partes.	Cambio de uso de suelo, de arroyo con menor contaminación y posibilidad de una correcta integración urbana, en el futuro.	Se pueden definir políticas de uso de suelo, que prioricen proyectos de regeneración y mejoramiento de imagen urbana.	Se presenta un ordenamiento de usos de suelo, entorno al Río, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectividad vial longitudinal y transversal para priorizar uso habitacional, que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad. Se mantiene y se preservan los servicios ecosistémicos, sin alterar su fragilidad.
	Medio Físico Continuo	Vegetación	Presenta alta calidad paisajística por lo que es el arroyo con menor contaminación y posibilidad de una correcta integración urbana, en el futuro.	No tiene muchas vialidades longitudinales y ninguna vialidad transversal.	No tiene mucha presión inmobiliaria a corto plazo.	El desarrollo habitacional en la zona cercana al río, continúa sin una integración vial y probablemente se conviertan en áreas de tiraderos de basura. Al no tener una vocación de usos de suelo, puede verse afectado al continuar algunas industrias su desarrollo.	Dada la condición natural de la mayor parte del río se puede atender el problema de integración por lo que se puede presentar un ordenamiento de usos de suelo, entorno al Río, priorizando uso habitacional, de comercios y servicios o deportivos y culturales. Se establecen estrategias de conectividad vial longitudinal y transversal para priorizar uso habitacional, que el desarrollo de la zona no se vea mermado por una falta de conectividad. Se mantiene y se preservan los servicios ecosistémicos, sin alterar su fragilidad.
7. Río Moctínque	Medio Físico Continuo	Uso de suelo	Sólo una parte se encuentra en zonas habitacionales.	No hay muchas áreas urbanizadas, ni construcciones.			
	Medio Físico Continuo	Equipamiento urbano					
7. Río Moctínque	Medio Físico Continuo	Movilidad					
	Medio Físico Continuo	Infraestructura					

Tabla 37. Tabla de Diagnóstico y Diseño de Escenarios. Fuente: Elaboración propia, con datos generados en un análisis propio (2020).

16 CONCLUSIONES

Después de revisada la información recabada, dentro del diagnóstico, se ve que la contaminación ecosistémica producto de la presión urbana, es la principal degradación de los ríos y afluentes y por consiguiente es la principal razón del desuso y la poca valoración de este.

Sin embargo, es la misma presión urbana, con el crecimiento de las áreas urbanizadas, la falta de equipamiento urbano, entendidos como elementos que garanticen los servicios de limpieza, como botes de basura o también entendidos como instalaciones eléctricas como luminarias, los que hacen que se conviertan en espacios residuales sin uso y que gradualmente presenten un deterioro físico, pero sobre todo que la fragilidad ecosistémica sea alta.

Es aconsejable que este estudio motive a nuevas investigaciones, como el hecho de analizar la disponibilidad de infraestructura en la red sanitaria y pluvial, dado que, según el análisis del medio físico construido y la topografía del terreno, es pertinente revisar las líneas troncales de la red sanitaria para evitar que todas las redes descarguen a los ríos y afluentes de la Ciudad.

Se sugiere ahondar más en un estudio de la capacidad actual de los arroyos entubados, dado que estos ya presentan una saturación de su capacidad en temporada de lluvias, y con el fin de evitar inundaciones lo conveniente sería ampliar la capacidad de estos y motivar estudios que incorporen el uso de la captación pluvial para abastecimiento de los mantos freáticos.

Se sugiere motivar más estudios con respecto, a la capacidad y funcionamiento de las plantas tratadoras de agua, para determinar el grado de contaminación de las aguas que se vierten a los principales ríos y arroyos.

Las propuestas urbanas están organizadas bajo lineamientos y acciones estratégicas, las cuales buscan recuperar e integrar el Río San Pedro y sus afluentes a la Ciudad de Aguascalientes, desde y hacia el río, entendiendo los lugares con oportunidad, las diferentes tipologías de viviendas, las nuevas zonificaciones para replantear lugares con alta densidad por comercio o industria, busca también resaltar zonas de mitigación, reforestar la ciudad generando zonas de reserva natural, para recuperar flora y fauna.

Así mismo, la propuesta busca que el Río San Pedro, sea el escenario integral-colectivo-sostenible de la ciudad, que resalte su carácter transversal para articular esta retícula urbana, mediante sus estructuras naturales e hídricas que la componen. Por consiguiente, este escenario abrirá espacio a todas las personas y los invitará a participar de él y a usarlo permanentemente, ya que el proyecto optará por espacios para la recreación, deporte, educación, servicios, movilidad, relajación, contemplación, pero sobre todo a su uso del espacio público.



17 BIBLIOGRAFÍA.

Acosta Collazo, A. (2011). Aguascalientes Sustentable ¿Y el patrimonio urbano? (2015th ed.). Universidad Autónoma de Aguascalientes, Fondo Estatal para la Cultura y las Artes.

Acosta Collazo, A., & Parga Ramírez, J. C. (2013). El Arquitecto Carlos Contreras y el Plano Regulador de Aguascalientes de 1948. *Revista Labor & Engeho*.

Atlas del Agua en México. (2015). Atlas del agua en México 2009. Secretaría De Medio Ambiente Y Recursos Naturales.

Arnaiz, M., Ruiz-Apilánez, B., & De Ureña, J. M. (2013). El análisis de la traza mediante Space Syntax. Evolución de la accesibilidad configuracional de las ciudades históricas de Toledo y Alcalá de Henraes. *Paisajes Landscapes*, 129–140.

Ayuntamiento de Madrid. (2016). Regeneración urbana. Centro Cultural, Fernando Lázaro Carreter.

Briseño Rodríguez, C. A. (2014). Río urbano territorios culturales. Facultad De Ingeniería. Escuela De Arquitectura. Universidad De Costa Rica.

Comunidad de Madrid. (2018). Estrategia De Recuperación y Conservación de los Ríos de la Comunidad de Madrid. Dirección General Del Medio Ambiente. Conserjería De Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio.

City of London, (2018). London Complete Streets Design Manual.

Fundación Ciedes. (2016). La integración de los ríos en las ciudades. Málaga] Fundación Ciedes D.L.

García Palacio, L. M., Agudelo Hernández, O. C., & Ospina Toro, A. C. (2014). Retratos de Agua y Piedra.

García Peña, M. del C. (2016). LA INTEGRACIÓN DE LOS RÍOS EN LAS CIUDADES - PDF. Fundación CIEDES. <https://docplayer.es/85753995-La-integracion-de-los-rios-en-las-ciudades.html>

Garrido Colmenero, G. (2017). Madrid Río, o el retorno de la urbe a la geografía del Manzanares | revista PH. *iaph.Es*. <http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/3883>

González Reynoso, A. E., Hernández Muñoz, L., Perló Cohen, M., & Zamora Saenz, I. (2010). Rescate de ríos urbanos : propuestas conceptuales y metodológicas para la restauración y rehabilitación de ríos. Universidad Nacional Autónoma de México Coordinación de Humanidades. [hwww.puec.unam.mx](http://www.puec.unam.mx)

Graizbord, B. (2010). Objetivos del milenio, pobreza y medio ambiente. Los grandes problemas de México. El Colegio de México, A.C.

Graizbord, B. (2015). Ciudades sostenibles: un modelo para el futuro de México y de otros países de américa latina. Colegio de México.

Hernández Tapia, G. (2017). Estrategias de recuperación de los ríos fundacionales de las ciudades de Jalostitlan y San Miguel el Alto. Trabajo de Obtención de Grado, Maestría en Ciudad y Espacio Público Sustentable.ITESO.

Kloet Jeremy et al. (2017). Toronto Complete Streets Guidelines. Toronto, Canadá: DTAH, Nelson\Nygaard.

INEGI. (1993). Estudio hidrológico del estado de Aguascalientes. Inegi Instituto Nacional De Estadística, Geografía E Informática.

INEGI. (2017). Conociendo Aguascalientes (Septima). Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Isabel Velázquez Valoria, & Carlos Verdaguer Viana-Cárdenas. (2011). Regeneración urbana integral: tres experiencias europeas innovadoras : Île de Nantes, Coin Street y Barrio de la Mina. Madrid Sepes, Entidad Estatal De Suelo D.L.

Landscape record. 4 : waterscape planning and design. (2014). Profession Design Press.

Londoño Londoño, A. E. (2014). Integración urbana del Rio Fucha. Universidad Nacional de Colombia.

Marambio, A., Romano, Y., & Crespo, M. C. (2017). Elaboración y Actualización De Programas Municipales De Desarrollo Urbano (1ra ed.). Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Marambio Castillo, A., Romano Grullón, Y., Crespo, M. Co., & Colaninno, N. (2017). Lineamientos conceptuales, Elaboración y Actualización de programas municipales de desarrollo urbano (1st ed.). SEDATU, SEMARNAT, GIZ.

Marambio Castillo, A., Roman Grullón, Y., & Crespo, M. C. (2017). Guía Metodológica para la Elaboración de Programas de Desarrollo Urbano (207 7th ed.). SEDESOL. Dirección General de Desarrollo Urbano y Suelo.

Maya, E. (1997). Métodos y técnicas de investigación Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines (2014th ed.). Universidad Nacional Autónoma de México.

Maya, E. (2014). Métodos y Técnicas de Investigación. Univesidad Nacional Autónoma de México.

Mongil, J., Sanz-Ronda, F. J., & Sáiz Rojo, A. (2005). Los ríos en el entorno urbano de Ávila: problemas actuales y soluciones ambientalmente adecuadas. <https://www.researchgate.net/publication/276354698>.

Narváes Montoya, Ó. L. (1993). Distribución del Crecimiento Urbano en Aguascalientes. Investigación y Ciencia. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Narváes Montoya, Ó. L., Castañeda Bañuelos, G., & Andrade Bárcenas, L. (2005). Proyecto Estratégico para el Desarrollo de la Zona Poniente de la Ciudad de Aguascalientes (Vol. 13). Investigación y Ciencia, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Park, K.-D. (2007). Cheonggyecheon Restoration Project. Seoul Metropolitan Government, Korea.

Peterson, G. D., Cumming, G. S., & Carpenter, S. R. (2003). Scenario Planning: a Tool for Conservation in an Uncertain World. *Conservation Biology*, 17(2), 358–366.
<https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2003.01491.x>

Planeamiento Urbano Para Autoridades Locales. (2014). Programa De Las Naciones Unidas Para Los Asentamientos Humanos.

Postel, S., & Richter, B. (2004). *Rivers for Life*. Islandpress.Org.
<https://islandpress.org/books/rivers-life>.

Rocca, M. J., Sgroi, A., Ríos, L., & Mariñelarena, P. (2015). INTEGRACION URBANA EN PROCESOS DE CRECIMIENTO EXTENSIVO Marco para la construcción de indicadores. CIUDAD, TERRITORIO Y PAISAJE. GESTIÓN, XIX Congreso: “CIUDADES VULNERABLES. Proyecto o incertidumbre.”

Ruiz Rodrigo, C., & Palacio Lis, I. (1999). *Higienismo, Educación Ambiental y Previsión Escolar: Antecedentes*. Universitat deValencia.

Santassusagna Riu, A., & Tort Donada, J. (2018). ¿Ríos urbanos, corredores verdes? Una reflexión crítica sobre la regeneración de los espacios fluviales desde una óptica ambiental. Departamento De Geografía, Universidad De Barcelona.

Secretaria de Medio Ambiente. (2010). *Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Dirección General de Estadística e Información Ambiental.