



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ciencias Naturales

**VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA LA  
PLANEACIÓN TERRITORIAL, CASO DE ESTUDIO: MICROCUENCA EL PUEBLITO-  
JOAQUÍN HERRERA, QUERÉTARO.**

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de:

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

**Presenta:**

Mitzi Citlalic Ochoa Medrano

**Dirigido por:**

Juan Alfredo Hernández Guerrero

Querétaro, Qro. a Diciembre de 2019



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ciencias Naturales  
Maestría en Gestión Integrada en Cuencas

**VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA LA  
PLANEACIÓN TERRITORIAL, CASO DE ESTUDIO: MICROCUENCA EL PUEBLITO-  
JOAQUÍN HERRERA, QUERÉTARO.**

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de:

Maestra en Gestión Integrada de Cuencas

**Presenta:**

Mitzi Citlalic Ochoa Medrano

**Dirigido por:**

Juan Alfredo Hernández Guerrero

Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero  
Presidente

M. en G. Hugo Luna Soria  
Secretario

Dra. Diana Patricia García Tello  
Vocal

Dr. Juan Pablo Ramírez Herrejón  
Suplente

M. en GIC. Ulises Padilla García  
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Octubre 2019 por el Consejo Universitario  
México

## Resumen

El análisis a la posible inclusión de técnicas de valoración visual que determinan la calidad ambiental de un territorio a instrumentos de planeación y ordenamiento territorial considerando una visión de cuenca es el objetivo de este estudio. Esto surge por la actual situación que se presenta en el estado de Querétaro, un alto grado de urbanización por crecimiento demográfico y económico, segrega una condición ambiental inestable al reflejar cambios debido a los ritmos acelerados de transición, generalmente entre lo urbano, rural y natural, resultando entornos frágiles y susceptibles. Inclusive, estos procesos perjudiciales al ambiente, son rápidos y generan una condición casi irreversible al paisaje. No obstante bajo este esquema expansivo y disperso de crecimiento, se refleja una fragmentación del tejido urbano, que se resume como, deficiencia en la calidad ambiental en el área de estudio, la microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera (EPJH). Esta microcuenca es un polo de crecimiento y desarrollo urbano importante para el área metropolitana de Querétaro, siendo ésta la zona conurbada sur de la ciudad capital, localizada en el municipio contiguo de Corregidora. Es por esto necesario incluir técnicas de valoración visual del paisaje urbano-ambiental e indicadores de calidad ambiental que apoyen las estrategias y acciones de crecimiento urbano, sin dejar atrás las regulaciones necesarias de equilibrio ecológico de la microcuenca. La utilización de cuenca como unidad de estudio para análisis de planeación territorial, parte de la gestión y manejo integrado entre los componente e interacciones entre sí , considerando el equilibrio entre el medio y los actores involucrados en una misma problemática, abordando las soluciones de manera sistemática y holística. La metodología utilizada se basa en la aplicación de índices para determinar calidad ambiental realizando una valoración visual del paisaje en 6 unidades de escurrimiento presentes en la microcuenca, lo que arrojó como resultado el estado actual de las variables consideradas en la microcuenca relacionadas con calidad del suelo, aire, agua y espacios urbanos y periurbanos. Dichos resultados permiten ofrecer un diagnóstico integral de los elementos presentes en la unidad de estudio. Con lo que se pretende ampliar los horizontes respecto a los instrumentos y formas de diagnosticar el territorio para la generación de procesos de planeación del territorio.

## **Abstract**

The analysis of the possible inclusion of visual assessment techniques that determines the environmental quality of a territory to planning instruments and territorial planning evaluation with a watershed vision is the objective of this study. This arises from the current situation in the state of Querétaro, there is a high degree of urbanization due to demographic and economic growth, also segregates an unstable environmental condition to the change of changes due to accelerated transition rates, generally between urban, rural and natural areas resulting in fragile and susceptible environments. Even these damaging processes to the environment are fast and affected an almost irreversible condition to the landscape. Regardless of this expansive and dispersed growth scheme, a fragmentation of the urban fabric is reflected, which is summarized as, the deficiency in environmental quality in the study area, the micro basin El Pueblito Joaquín Herrera (EPJH). This microbasin is an important urban growth and development center for the metropolitan area of Querétaro, this being the southern suburbs of the capital city, located in the adjacent municipality of Corregidora. It is therefore necessary to include techniques of visual assessment of the urban-environmental landscape and indicators of environmental quality that support urban growth strategies and actions, without leaving behind the necessary regulations for the ecological balance of the microbasin. The use of basin as a unit of study for territorial planning analysis, part of the management and integrated management between the components and interactions with each other, the balance between the environment and the actors involved in the same problem, addressing the solutions systematically and holistic. The methodology used is based on the application of indexes to determine the environmental quality performed in a visual evaluation of the landscape in 6 security units present in the microbasin, which resulted in the current status of the variables considered in the microbasin related to the quality of soil, air, water and urban and peri-urban spaces. These results request a comprehensive diagnosis of the elements present in the study unit. The aim is to broaden the horizons regarding the instruments and diagnostic methods of the territory for the generation of territorial planning processes.

## **Agradecimientos**

A CONACYT por la beca que me otorgó a lo largo de mi proceso de maestría.

Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) por el apoyo brindado para la culminación de la tesis. A través de ese programa se presentó la posibilidad de establecer sinergias mediante el proyecto titulado Nuevas geografías de la urbanización en México: Transformaciones territoriales y medios de vida de sectores sociales vulnerables en las periferias de ciudades medias.

A Juan Alfredo por aceptar dirigir mi tesis, por confiar en mí, aun y con tropiezos durante el proceso, por sus acertados comentarios, por su ejemplo de disciplina, organización y sobre todo paciencia.

A Hugo Luna Soria por aceptar ser mi síndico y compartir su conocimiento al orientarme en los procesos de ordenamiento territorial y ayudarme con el entendimiento de los instrumentos normativos para la presente tesis.

A Diana Tello por enseñarme acerca de los métodos cualitativos como emplear el discurso ante las personas y de igual forma entender y comprender la visión de los habitantes para ofrecer la interpretación real y justa.

A Juan Pablo por siempre hablarme sin reservas compartir conmigo ideas y enseñanzas de la vida que incentivan a dar lo mejor como persona y profesionista.

A Ulises que aunque con poco tiempo de integrarse siempre tuvo el interés en este trabajo, aportó excelentes explicaciones y entusiasmo para ofrecer un resultado de excelente calidad y eficacia.

A mis compañeros y amigos de generación, que con mucho gusto formamos un vínculo de apoyo y motivación que siempre nos alentó a finalizar con orgullo y satisfacción.

A Israel por todo el ánimo, motivación, amor y apoyo incondicional en todo momento del proceso de esta tesis, igual que toda mi familia.

Y sobre todo a quien lea detenidamente este trabajo y vea el reflejo de un propositivo y arduo labor.

## Índice

1.	Introducción.....	1
1.1	Planteamiento del problema.....	1
1.2	<i>Justificación.</i> .....	4
1.3	<i>Preguntas de investigación.</i> .....	5
1.4	Objetivos.....	6
2.	Calidad ambiental ordenamiento territorial y cuenca.....	7
2.1.	Territorio y Cuenca.....	7
2.2.	La Calidad Ambiental.....	9
2.3.	Ordenamiento territorial .....	12
3.	Reconocimiento e importancia de la Valoración visual .....	14
3.1.	Valoración visual.....	14
3.2.	En México y en cuencas .....	17
3.3.	El paisaje en el ordenamiento y planeación territorial .....	19
3.4.	El ordenamiento y planeación territorial en México, Querétaro y microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera .....	19
4.	Métodos y herramientas.....	26
4.1.	La microcuenca el Pueblito-Joaquín Herrera (Aspectos físicos y sociales).....	26
4.2.	Procesos metodológicos .....	29
4.1.	Etapa 1. Valoración de la Calidad Ambiental .....	30
4.1.1.	Unidades de escurrimiento .....	31
4.1.2.	Indicadores y variables .....	32
4.1.2.1.	Índice de valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje (ICFVP). .....	32
4.1.2.2.	Índice de paisaje visual urbano (IPVU) y ambiental (IPVA).....	36
4.1.3.	Ficha y recorrido piloto. ....	38

4.1.4. Levantamiento de información en campo. ....	38
4.1.5. Valoración y Cartografía. ....	40
4.2. Etapa 2. Análisis y diagnóstico del Ordenamiento Territorial .....	42
4.2.1. Recopilación y análisis. ....	42
4.2.2. Entrevistas .....	44
4.3. Etapa. Inclusión de la valoración de la calidad Ambiental en los instrumentos de Ordenamiento Territorial .....	46
5. Valoración Visual de la Calidad ambiental en la Microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera .....	47
5.1. Resultados generales de la valoración visual .....	47
5.2.3. Calidad ambiental de las zonas naturales .....	51
5.2.4. Calidad ambiental de las zonas urbanas .....	54
5.3. Zonas Prioritarias.....	65
5.5. Reflexiones finales de la calidad ambiental en la microcuenca. ....	66
6. diagnóstico de la planeación territorial e inclusión de la calidad ambiental en la microcuenca.....	69
6.1. Instrumentos de planeación territorial del municipio de Corregidora.....	69
6.2. Diagnóstico de la planeación territorial en la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera .....	79
6.2.1. Dirección de Ecología del municipio de Corregidora .....	80
6.2.2. Dirección de Desarrollo Urbano .....	81
6.2.3. Diferentes direcciones del ayuntamiento del municipio de Corregidora.....	82
6.2.4. Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) Dirección de Ecología del municipio de Corregidora .....	83
6.2.5. Técnicos y académicos .....	85
6.2.6. Reflexiones sobre las entrevistas .....	86
6.2.7. Poder e involucramiento .....	87
6.2.3. La Planeación territorial y la gestión integrada de cuenca.....	89

6.3. Valoración visual de la calidad ambiental en la planeación territorial de la microcuenca EPJH.....	91
7. Propuesta de inclusión de la valoración de la calidad ambiental en los instrumentos de planeación territorial .....	93
7.1 Consideraciones para el proceso de inclusión de la metodología propuesta en los instrumentos de planeación territorial. ....	93
7.2 Etapas en donde se incluirá la metodología.....	96
Conclusiones.....	99
8. Referencias bibliográficas. ....	101
9. Anexos.....	106
Anexo 1. Ficha de Campo Final, para el levantamiento de información en campo. ....	106
Anexo 2. Guion de entrevistas.....	117
Anexo 2. Consentimiento informado .....	120
PROPÓSITO: .....	120
EL CONSENTIMIENTO A PARTICIPAR.....	121



## Índice de Figuras

Figura 1.1. Localización de la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera. ....	2
Figura 3.1. Crecimiento físico del área urbana en la microcuenca EPJH. ....	23
Figura 3.2. Línea de tiempo.....	25
Figura 4.1. Microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera. ....	26
Figura 4.2. UGAs correspondientes a la Microcuenca el Pueblito Joaquín Herrera.....	28
Figura 4.3. Diagrama de las etapas metodológicas. ....	30
Figura 4.4. Diagrama de la primera etapa para la valoración de la calidad Ambiental..	31
Figura 4.5. Unidades de escurrimiento en la Microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera. .....	32
Figura 4.6. Puntos de Muestreo para la valoración visual.....	39
Figura 4.7. Recorridos de valoración visual para los índices IPVA-IPVU.....	39
Figura 4.8. Proceso para el diagnóstico de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial. ....	42
Figura 4.9. Clasificación de los instrumentos de Ordenamiento Territorial. ....	43
Figura 4.10. Organigrama de las secretarías y direcciones del ayuntamiento competentes a la investigación. ....	44
Figura 4.11. Procesos para la inclusión de la calidad ambiental en los instrumentos de OT.....	46
Figura 5.1. Calidad Ambiental total por unidad de escurrimiento. ....	47
Figura 5.2. Distribución de las zonas funcionales por unidad de escurrimiento.....	48
Figura 5.3. Distribución de la calidad ambiental de cada índice aplicado por unidad de escurrimiento.....	49
Figura 5.4. Distribución de la Fragilidad Visual por unidad de escurrimiento. ....	50
Figura 5.5. Comparación de la Calidad y fragilidad visual por unidad de escurrimiento. .....	51
Figura 5.6. Distribución espacial de la calidad visual del paisaje en la microcuenca....	52
Figura 5.7. Distribución espacial de la Fragilidad Visual del Paisaje en la Microcuenca .....	53
Figura 5.8. Distribución espacial del Índice del Paisaje Visual Urbano en la Microcuenca.....	54
Figura 5.9. Calidad Ambiental para la dimensión trama del índice urbano. ....	56
Figura 5.10. Vista aérea de la colonia El Pueblito.....	56

Figura 5.11. Calidad Ambiental para la dimensión manzana del índice urbano. ....	57
Figura 5.12. Diferencia entre colonia y fraccionamiento, variable alineamiento y tratamiento de fachada.....	57
Figura 5.13. Calidad Ambiental para la dimensión calle del índice urbano.....	58
Figura 5.14. Diferencia entre colonia , fraccionamiento y localidad, en la dimensión calle.....	59
Figura 5.15. Calidad Ambiental para la dimensión agua del índice urbano.....	60
Figura 5.16. Calidad Ambiental para la dimensión suelo del índice urbano.....	61
Figura 5.17. Calidad Ambiental para la dimensión aire del índice urbano. ....	62
Figura 5.18. Distribución espacial del Índice del Paisaje Visual Ambiental en la Microcuenca .....	63
Figura 5.19. Distribución espacial de la Calidad Ambiental urbana en la Microcuenca	64
Figura 5.20. Distribución espacial de las zonas prioritarias en la microcuenca.....	66
Figura 6.1. Diagrama de involucramiento entre actores de la microcuenca.....	88
Figura 7.1. Derecha: Distribución espacial de las UGA´s según su política; Izquierda: Zonas prioritarias de acuerdo a la Calidad ambiental por unidad de escurrimiento.....	95

## Índice de Cuadros.

Cuadro 4.1. Nombre de las UGAs correspondientes a la Microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera.....	28
Cuadro 4.2. Dimensiones e indicadores para calidad visual del paisaje. ....	33
Cuadro 4.3. Dimensiones e indicadores para fragilidad visual del paisaje. ....	33
Cuadro 4.4. Dimensiones e indicadores para el IPVU. ....	37
Cuadro 4.5. Dimensiones e indicadores para el IPVA. ....	37
Cuadro 6.1. Objetivos de los instrumentos relacionados con la planeación territorial en la microcuenca EPJH.....	70
Cuadro 6.6.2. Políticas del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Corregidora. ....	72
6.3. Niveles organización para el programa de desarrollo urbano del Municipio de Corregidora.....	74
Cuadro 6.6.4. Subprogramas del Plan de Manejo de la Reserva Ecológica El Batán....	77
Cuadro 6.5. Actores de los instrumentos relacionados con la planeación territorial en la microcuenca EPJH.....	87
Cuadro 6.6.6. Sinergias y controversias de los instrumentos relacionados con la planeación territorial en la microcuenca EPJH.....	89
Cuadro 6.6.7. Ventajas y desventajas de la valoración visual y su aplicación en los instrumentos de planeación. ....	91

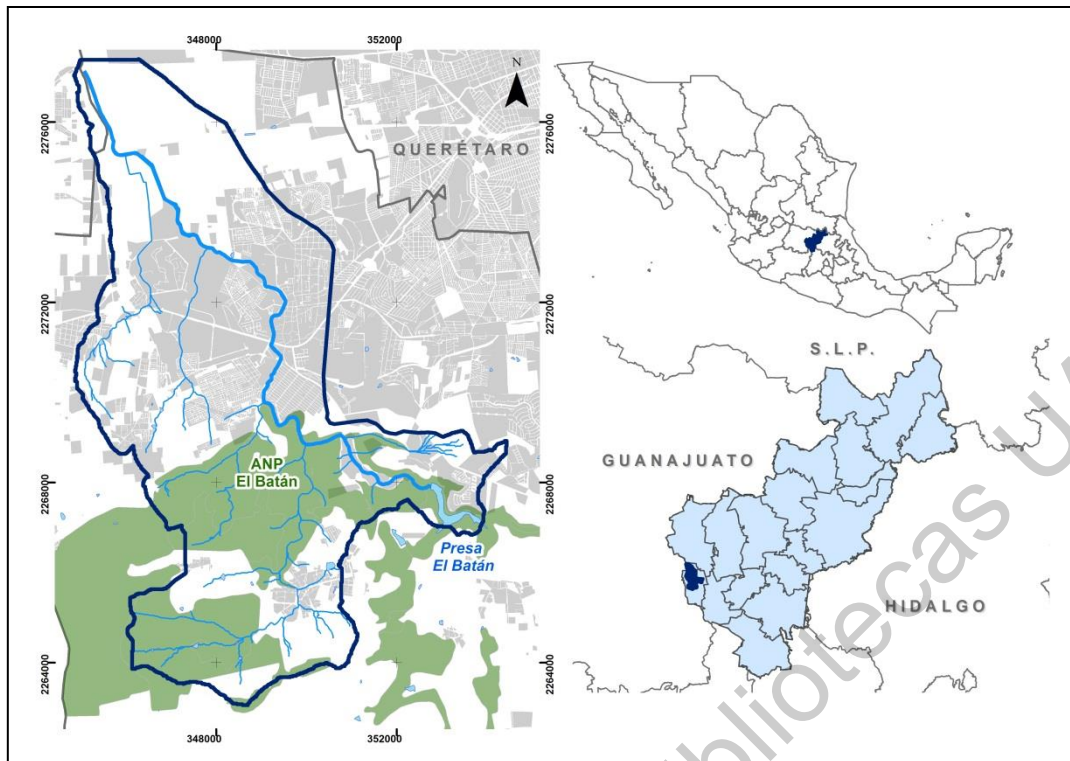
# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Planteamiento del problema.

En las zonas periurbanas, existen espacios que presentan una condición ambiental inestable, al reflejar cambios debido a los ritmos acelerados de transición, resultando frágiles y susceptibles. Inclusive, estos procesos perjudiciales al ambiente, son rápidos y generan una condición cuasi irreversible al paisaje (Hernández, 2015; Brenner, 2002). Ésa situación, según las formas de apropiación de la naturaleza, conlleva a fragmentación y producción de paisajes que escenifican diferentes condiciones socioeconómicas. Discrepancia que influye de manera negativa o positiva en la calidad de vida de las personas (Göbel, 2015; Celemín, 2007).

Por lo tanto, con dirección hacia una calidad ambiental endeble, las periferias urbanas requieren de un análisis integral específico a fin de comprender las interacciones que les constituyen, ya que suelen incluir espacios naturales y urbanos. Los análisis suelen incluir, de forma parcial, los esquemas tradicionales de los planes o programas institucionales, a la vez que se extrapolan los métodos de evaluación del área urbana central respecto a la periferia, aun cuando sus condiciones y morfología son distintas. Sin embargo, no se llevan a cabo, pero de ser así, se tendría una evaluación más próxima a la realidad y con ello realizar estrategias urbano-ambientales con mejores argumentaciones en cuencas periurbanas (Hernández, 2015).

Respecto a lo anterior, destaca el caso de la Microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera (65.38 Km<sup>2</sup>), ubicada en la periferia sur de la ciudad de Querétaro, específicamente, en la zona norte del municipio de Corregidora (Figura 1.1.), forma parte de una cuenca mayor llamada El Batán, la cual es seccionada por el río El Pueblito, afluente que nace en la presa El Batán y se une con el Río Querétaro en las Adjuntas.



**Figura 1.1.** Localización de la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera.

Fuente: Elaboración con información de INEGI (2015), FIRCO (2007) y PDU (2014) del Municipio de Corregidora.

Es importante señalar que en la microcuenca se muestran conflictos de fragmentación urbana, rural y natural, que se traducen en degradación ambiental. Todo ello es acompañado de altas tasas de crecimiento poblacional (2.5%), superior a la media del país (2.1%), (PMDU Corregidora, 2014). Además, el crecimiento urbano es difuso a través de grandes superficies de vacíos urbanos, secciones con asentamientos humanos dispersos (irregulares y formales) y zonas industriales, al mismo tiempo se localizan áreas con rasgos rurales y naturales (PMDU Corregidora, 2015-2018).

La población de esta zona ha crecido 6.8 veces, pasando de 13,417 habitantes en 1980 a 91,235 habitantes en el 2015, lo que representa el 65% de la población municipal y el 5% a nivel estatal, de acuerdo con el panorama sociodemográfico del conteo del INEGI (2015). En tanto la zona urbana creció 10.7 veces, es decir, de 2.57 Km<sup>2</sup> a 27.49 Km<sup>2</sup>, en el mismo periodo (PMDU Corregidora, 2014; PMPQ 2015-2030). Aun y con los deterioros acelerados presentes en la microcuenca, resta una considerable superficie de área natural, de la cual, una porción pertenece al Área Natural Protegida (ANP) El Batán de 33.55 Km<sup>2</sup>, decretada el 06 de junio de 2013 como reserva ecológica.

Al respecto, entre la perspectiva urbana y la ambiental, las legislaciones en México actúan dispares entre sí. Las regulaciones ambientales se han proclamado posteriores a las leyes destinadas en materia de asentamientos humanos y regulaciones urbanas, por lo que pareciera existir una contrariedad en ordenar y planear los territorios de forma integral entre lo ambiental y urbano. Sin embargo desde el 2018 se observa en el estado de Querétaro, el primer Estado con el 100% de su territorio ordenado ecológicamente (Regional y Local). Los locales incluyen las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) y UGA's urbanas producto de las zonas urbanas y zonas urbanizables como lo marca la LGAH (SEDESU, 2018) esto brinda una perspectiva para diagnosticar el territorio coexistiendo una vinculación entre los aspectos ambientales y los urbanos, no obstante García (2016) y Baltazar (2018) la realidad de lograr esta perspectiva y vinculación en muchas ocasiones es complicada o se ve entorpecida por mismo organismos oficiales involucrados.

En continuación con la materia de la sistematización del territorio en el Estado de Querétaro, se cuenta con un código urbano y un ordenamiento ecológico regional (POERQ), mientras que el municipio de Corregidora cuenta con su ordenamiento Ecológico Local (POEL), publicado el 14 de septiembre del 2014 (SEDESU, 2018), y el Plan de desarrollo Urbano (PMDU) Municipal 2012-2015. Instrumentos, que con base a las políticas de planeación territorial de México, buscan que la mancha urbana se proyecte de una manera apropiada, mediante un equilibrio entre el desarrollo urbano y el ambiente.

El uso de las cuencas hidrográficas como unidad para la gestión y manejo de los recursos naturales, se ha convertido en una unidad de análisis territorial que, compuesto de zonas funcionales, subsistemas, elementos complejos y heterogéneos, ha sido apropiada, competente y eficaz para comprender los efectos urbanos sobre el ambiente (Pineda *et al.*, 2015). En conjunción con la herramienta de valoración visual del paisaje, la unidad de cuenca, ofrece una imagen completa y exhaustiva de la situación en el territorio, adecuada para estudios en relación con procesos de análisis y de planificación territorial que tienen lugar en la ciudad de Querétaro y sus zonas conurbadas (García, 2016).

Se reconocen algunos esfuerzos metodológicos para valorar los procesos urbano-ambientales (Steiner, 2008; Fry *et al.*, 2009; Schmidt, 2001; GICAU, 2009; Valencia,

Flanders y Kozac, 2010; Tveit, Ode y Fry, 2006) o bien la mención de escasez de métodos en espacios periurbanos (Daga, Zulaica y Vazquez, 2015), de ahí, será necesaria la adaptación de una metodología a nivel de microcuenca que combine valoraciones del paisaje diseñadas para áreas urbanas (Briceño y Gil, 2003; Serrano, 2015; Hernández, 2015), así como, rurales y naturales (Montoya y Padilla, 2003; García, 2016).

Aun con la existencia de diversas metodologías existentes para establecer la calidad ambiental de una región y evaluar programas e instrumentos técnicos, no hay ningún método exacto y repetible para todas las regiones del mundo, por lo que es necesario, incluso, evaluar las condiciones de cada lugar de estudio para aplicar el o los métodos adecuados.

Por esta razón en el presente trabajo se plantea una posibilidad de integrar las problemáticas que refleja una zona periurbana, con base en valorar la calidad ambiental del territorio a través de un enfoque de cuenca. Esto, amplificará las posibilidades de un análisis territorial integral y holístico, con la finalidad, de generar una estrategia que se adapte e integre a los sectores que ocupan el territorio, como en los instrumentos de ordenamiento territorial, asegurando la funcionalidad de los sistemas socio-ecológicos y, por lo tanto, el bienestar de las personas que lo habitan.

### ***1.2 Justificación.***

La problemática actual que presenta la microcuenca, El Pueblito-Joaquín Herrera, es en medida por el crecimiento urbano e industrial poco controlado. Es debido a presiones de expansión hacia la zona conurbada y su necesidad de cubrir mayores requerimientos de comercio, servicios y desarrollo urbano, lo que ha provocado, bajo este esquema expansivo y disperso de crecimiento, una fragmentación del tejido urbano, que se resume como, deficiencia en la calidad ambiental de la microcuenca.

Por lo anterior es necesario incluir técnicas de valoración visual del paisaje urbano-ambiental e indicadores de calidad ambiental que apoyen las estrategias y acciones de crecimiento e imagen urbana, sin dejar atrás las regulaciones necesarias de equilibrio ecológico de la microcuenca. De tal forma, los servicios y beneficios que puedan relucir de estos lineamientos y propuestas, se vean reflejadas en mejoras de calidad imagen urbana y en mantenimiento de los ecosistemas naturales.

El enfoque de cuencas contribuye en la gestión y manejo de los recursos naturales de forma integral y holística, lo que facilita el conocimiento de los procesos que forman parte de la estructura y función de ésta. Se pretende trabajar con una unidad cuya fortaleza, sea la suma de sus potenciales para resolver sus problemas, logrando con ello un beneficio común. Además se evita que las acciones se disgreguen y se conviertan en un obstáculo para su manejo y gestión.

Es importante señalar que el aditamento de la valoración de la calidad ambiental, suministra robustez al análisis técnico. En tanto, con las propuestas de mejoramiento para el ordenamiento y uso del territorio que resulten de tomar en cuenta la calidad ambiental, contenidas en lineamientos y/o actividades, significará un progreso y beneficio para los habitantes de la cuenca.

La cuestión de integrar este estudio con los procesos de planeación territorial puede ser un aporte positivo, pues a partir de conocer el estado real de los elementos del territorio, en este caso, la cuenca, se pueden desarrollar acciones encaminadas a abordar los resultados obtenidos relacionados con el aumento de la mancha urbana, ocupación de territorios inapropiados. Por lo que el resultado de esta investigación será de utilidad a quienes se involucren en la toma de decisiones en la planeación y ordenamiento territorial. Establecer un ordenamiento del territorio de forma equilibrada entre las necesidades de desarrollo urbano y la preservación ecológica de la microcuenca.

**Palabras Clave:** Calidad Ambiental, Planeación Territorial, Microcuenca.

### ***1.3 Preguntas de investigación.***

¿Cuál es la calidad ambiental de la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera?

¿Cómo es la gestión de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial que competen en la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera?

¿Conociendo la calidad ambiental de una cuenca, pudiera esta ser ésta un aporte positivo en los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial?



## **1.4 Objetivos**

### *Objetivo General.*

Valorar la calidad ambiental de la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera como estrategia de inclusión a los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial.

### Objetivos particulares.

- Valorar la calidad ambiental de la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera.
- Diagnosticar los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial que competen en la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera.
- Proponer la inclusión de la valoración ambiental en los instrumentos de planeación territorial como complementación y mejoramiento de estos.

## **2. CALIDAD AMBIENTAL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y**

### **CUENCA**

En este capítulo se retomarán los conceptos teóricos de los cuales se fundamenta ésta investigación. El objetivo del capítulo es desarrollar una discusión conceptual sobre la conveniencia y factibilidad de utilizar las cuencas hidrográficas como forma de ordenamiento territorial sustentable, a través de la valoración de la calidad ambiental presente en el territorio. El cual está orientado al análisis, diagnóstico y gestión de instrumentos de carácter público y/o privadas del territorio.

#### **2.1. Territorio y Cuenca**

La dependencia del hombre hacia el medio, se enfrenta a una necesidad de entender el espacio que éste ocupa en un lugar determinado. Este concepto no contiene eje central ni exacto, de tal forma se va definiendo conforme el contexto en que se utilice. (Agudelo, 2005). Sin embargo, si se desarrollan conceptos auxiliares, que ayuden a determinar una definición más clara y precisa, como, territorio, paisaje, región, entre otros (López y Ramírez, 2012).

Ahora bien, el espacio será establecido como territorio, debido a la especificidad de características importantes, que determinan a este concepto, apto y adecuado para esta investigación. No obstante, el territorio también se considera desde diferente enfoques, como concepto geopolítico, donde el gobierno ejerce autoridad (Delaney, 2005; Llanos, 2010), territorio como unidad de manejo y gestión, ya sea hidrológico (Burgos y Bocco, 2015) o manejo de los recursos naturales (Sánchez, García y Palma, 2003) o bien como componente del paisaje (García y Muñoz, 2002).

De acuerdo con López y Ramírez (2012), el territorio se construye con base de tres niveles. El primer nivel mantiene una diferenciación concreta y particular del espacio en general; segundo, la referencia al estudio y análisis de un determinado lugar de la superficie terrestre; y tercero, la integración de procesos naturales, sociales, económicos y culturales, le concede una adscripción política.

Por lo tanto el territorio es un escenario de múltiples interacciones en diferentes niveles, conformado de sistemas de acciones, objetos y sujetos, dando lugar a nuevos objetos que a su vez generan un impacto en el mismo sistema (Llanos, 2010; Baltazar, 2018). Partiendo de esta premisa, el territorio se puede homologar con el enfoque de

cuenca. Permitiendo que los problemas actuales del territorio y el espacio, puedan ser estudiados desde distintas posturas y disciplinas, abordando procesos de gestión que den respuesta a las problemáticas que se presentan. (García, 2016).

Dicho en otras palabras, el territorio concentra una gran cantidad de relaciones biofísicas y sociales, el cual es visto como un sistema, derivado de acontecimientos históricos. Conformado por factores naturales y antrópicos en interacción e interrelación constantes. El objetivo de trabajar con el territorio es tomar en cuenta los diferentes factores modificadores y/o degradantes que repercuten en el sistema, dando lugar a analizar las diferentes relaciones que se entrecruzan fomentando a una visión integral y holística, una gestión integrada de la cuenca. (Sánchez *et al.*, 2003; Luna, 2016).

Una cuenca hidrográfica, es el espacio delimitado por barreras físicas geográficas, donde el agua superficial escurre hacia un colector de descarga o hacia un punto de salida, ya sea un lago (endorreica) o al mar (exorreica) (Cotler, *et al.*, 2013). En este espacio se conjuntan condiciones particulares de clima, relieve, suelo y vegetación, componentes que controlan los procesos hidrológicos que a su vez determinan la cantidad y calidad del agua, así como su distribución espacio-temporal (Burgos y Bocco, 2015), así como también la identificación de los impactos que han tenido las actividades humanas sobre el territorio, lo que incluye la consideración de la calidad de vida del ser humano así como de los ecosistemas (Cotler *et al.*, 2013).

Razón por la cual a través del tiempo se ha manifestado con mayor ímpetu el uso de las cuencas hidrográficas para el análisis ambiental, como unidad útil para el manejo de los recursos naturales (agua, suelo, relieve, clima, vegetación, entre otros), así como las formas en las cuales la población se organiza para apropiarse de los mismos y su impacto en la cantidad y calidad del agua (Cotler y Priego, 2004).

El manejo integral de la cuenca, con un enfoque holístico, implica la gestión para el manejo ordenado y coherente de todo lo que existe en su territorio (ecosistemas, infraestructura y servicios creados por el hombre para satisfacer sus necesidades de habitación, transporte, sustento, recreación y trabajo (Sánchez *et al.*, 2003). Por lo tanto un enfoque de cuencas, va dirigida a la orientación y aplicación de las herramientas de dicho manejo, es decir, a orientar la planeación y el desarrollo mediante las cuencas hidrográficas hacia el desarrollo sustentable (Dourojeanni, 2013).

Maass y Cotler (2007), argumentan que , con un enfoque de cuenca, las representaciones a escala de todos los procesos físicos, químicos y biológicos que conforman los ecosistemas, permite y facilita las observaciones y mediciones dentro de esta unidad, además de reconocer los servicios que brinda dicho ecosistema hacia los habitantes de la misma cuenca. Por esta razón se considera que las cuencas hídricas constituyen un marco apropiado para el análisis de los procesos ambientales generados como consecuencia de las decisiones en materia de uso y manejo de los recursos suelo, agua y vegetación (Cotler y Priego, 2004).

## **2.2. La Calidad Ambiental**

En el proceso de desarrollo humano, la construcción y la intervención del medio se ha visto de forma ineludible, lo que al parecer se presume como una acción inevitable del hombre (En Cabreiro y rodríguez, 2010). De igual forma la manipulación de los sistemas naturales es parte de la interacción, lo que resulta para el medio una alteración en su condición, estructura y función, rompiendo así un estado de equilibrio. (Mora y zuñiga, 2012; Valdés, 2017).

Es por esto, que la calidad ambiental de un espacio se ve alterada por causa de estas trasformaciones. Es decir, cuando la esencia del medio es perturbada, ya sea por acciones antropogénicas, la calidad es impactada de forma positiva o negativamente. (RGPEIA, 2004; Observatorio Ambiental de la Unión Europea, 2010).

Por parte de la Ley de Bases del Medio Ambiente (Chile 1994) define al medio ambiente como, “un sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida”.

La Real Academia Española (2001) por su parte describe como calidad, “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor. Conjunto de condiciones que contribuyen a hacer agradable y valiosa la vida”.

Ahora bien de acuerdo con Celemín (2007) el medio ambiente y la calidad de vida, van sumamente ligados, ya que este último es intervenido por el primero, según las definiciones más actuales para calidad de vida. Además menciona que ambos

conceptos son determinados en la actualidad por las instituciones políticas, económicas, y tecnológicas dominantes en el mundo. Éstas definen y determinan estándares del progreso y anuncian que para lograr el vínculo de bienestar y satisfacer los requerimientos de las sociedades, es esencial encaminar el desarrollo humano de forma sostenible. Es decir de forma respetuosa y armónica, previniendo y aminorando impactos sustanciales para el medio físico natural. (Mora y Zúñiga, 2012) Por ende se podría decir que la calidad de ambiental influye en la calidad de vida.

Sin embargo la especificidad de los problemas ambientales se acentúa en áreas urbanas por la velocidad con que se dispone y degradan los recursos naturales (Grimmond, 2007 en Hernández, 2015). Se favorecen los procesos de segregación socioambiental, la población de bajos ingresos son excluidos respecto a las características del mercado ambiental y la segregación se relaciona con la estructura, lo que resulta, la deficiencia calidad ambiental urbana (Hernández, 2015)

Para el Grupo de Investigación en Calidad Ambiental Urbana (GICAU, 2009) entiende por Calidad Ambiental Urbana a las “condiciones óptimas que rigen el comportamiento del espacio habitable en términos de confort, asociados a lo ecológico, biológico, funcional, económico productivo, socio-cultural, morfo-tipológico, tecnológico y estético, en sus dimensiones espaciales. ... Es producto de la interacción de estas variables para la conformación de un hábitat saludable, confortable y capaz satisfacer los requerimientos básicos de sustentabilidad de la vida humana individual y en interacción social dentro del medio urbano”.

En tanto para las medias y grande ciudades, la calidad de vida es un concepto clave para la reorganización territorial. Previniendo el descenso o el mejoramiento de este concepto en los habitantes urbanos. Pretendiendo abordar la problemática espacial, atribuida a la extrema concentración territorial en las zonas urbanas, ya sea por demandas de crecimiento poblacional o remediación de un mala planeación, que deteriora la calidad de vida para quienes las habitan (Olave, 2001).

Las ciudades medias, principalmente en Latinoamericanas, son acogedoras de características y procesos de rápido crecimiento y consolidación del territorio, lo que resulta una problemática ambiental y social, lo cual se observa muy predominante en las periferias, donde la identidad propia de las tierras no es totalmente definida, debido a una mezcla de vocaciones tanto urbanas como de producción agropecuaria,

generalmente, provocando transformación del medio, del sistema natural y el social (Hernández y Vieyra, 2010). Ahora bien si las periferias de estas ciudades están en continuo crecimiento y expansión de forma acelerada, las condiciones para su asentamiento no son recomendables, ya que desde la construcción de la vivienda es realizada por los mismo habitantes, que incluso optan por no concluir la obra o bien, modificarla según sus necesidades, por lo que la carencia de los servicios más básicos se presente al igual que la irregularidad en la tenencia de la tierra (Solar, 2011; Rojas y Gil, 2012).

De esta forma surgen nuevas formas de vivir y relacionarse, aprovechándose de los espacios periféricos de las ciudades, espacios donde se encuentran urbanizaciones localizadas fuera de la mancha urbana (Ávila, 2001; Hidalgo, 2005) haciendo aún más complicada lograr y mantener los aspectos necesarios para una calidad ambiental urbana. Esto ahora es una forma nueva de entender y utilizar el espacio rural, conviviendo con la producción primaria y actividades de ocio y recreación en conjunto de una búsqueda de mejor calidad de vida (Mikkelsen y Velázquez, 2010).

Para determinar la calidad ambiental de los espacios naturales como los modificados, refiriéndonos a estos últimos como, las ciudades, es necesario recurrir a métodos de valoración de aspectos tanto físicos como naturales. Los índices son la herramienta perfecta para determinarlos, ya que requiere de información precisa siendo el resultado de la misma forma puntual además es totalmente replicable (Briceño y Gil, 2003; Muñoz, 2004).

La valoración visual de paisaje se ha usado como herramienta para presentar un panorama completo de la situación del territorio, es decir, ampliar los horizontes y formas de diagnosticarlo (Serrano 2015; García, 2016). Esta técnica ha sido utilizada por diversos autores desde los 60's, aunque fue hasta hace 30 años cuando se propuso la clasificación de los métodos para valorar visualmente el paisaje (García, 2016; Hernández, Covarrubias y Gutiérrez, 2019). Esta técnica metodológica tiene como objetivo, obtener un conocimiento con mayor precisión sobre el territorio, además considera las modificaciones a distintas causas (humanas o naturales) lo que permite generar un diagnóstico y así determinar su calidad (Váldez, 2018).

El enfoque de esta valoración visual, refiere a la percepción del espacio, territorio o paisaje, desde un sentido funcional uniforme y hasta estético, donde, existe

una combinación de formas particulares que componen cada unidad (Hernández, Covarrubias y Gutiérrez, 2019). Con esta herramienta, el observador es capaz de percibir determinado territorio para identificar su estado actual y posibles patrones de antropización.

Las ventajas mostradas con la utilización de la técnica radican en la veracidad de la información recolectada, así como la relativa facilidad para aplicar las fichas para el levantamiento de información (Serrano, 2015; Hernández, 2015).

### **2.2.1. El Enfoque de cuenca y la valoración visual del Paisaje**

El paisaje como elemento de análisis del territorio, considera la modificación del mismo debido a distintas causas ya sean naturales o humanas, y esto permite que se considere como una herramienta para conocer la calidad de determinado territorio, es decir, para generar un diagnóstico. El paisaje y la valoración visual encuentran una coincidencia con las cuencas hidrográficas, pues son lo suficientemente flexibles para adaptarse a este enfoque de estudio.

Ambos con una identidad flexible respecto a sus criterios de evaluación y análisis, la conjunción de el enfoque de cuenca y la técnica de la valoración visual, permite un diagnóstico perfecto de los elementos de la misma cuenca, ahora bien el papel de este conjunto puede ofrecer una aplicación perfecta para la planeación del territorio, encaminando acciones y recomendaciones en pro del equilibrio sistémico y ecológico de la cuenca.

### **2.3. Ordenamiento territorial**

El territorio siendo flexible e incluyente, en los últimos tiempos se ha modificado el nivel de intervención territorial en términos de gestión administrativa y desarrollo territorial olvidándose de alguna manera la reflexión integral en las disposiciones en la viabilidad social, económica y ambiental (Villegas, 2014).

Para la organización del territorio en consideración con el entorno natural y las demandas sociales Sosa (2012) menciona, que deberán tomarse en cuenta los aspectos morfológicos como la disposición geográfica; la geología, mediante las unidades de paisajes, relacionada con procesos y métodos en los que ocurre dicha organización, resultando el equilibrio mencionado, entre lo social-económico y natural.

El Ordenamiento Territorial constituye un elemento importante para la planeación del territorio ya que se considera como medio para la construcción de un desarrollo integral de las actividades y usos del territorio, pues uno de sus objetivos es lograr una mejor calidad de vida para la sociedad y alcanzar una sostenibilidad ambiental, social y económica. (Azuela, 2013). Así, la sostenibilidad y continuidad de un territorio dependen de la planificación y ordenación de los objetivos que sigan las acciones humanas sobre los ecosistemas, además de identificar las interrelaciones entre los diferentes elementos que determinan su composición, estructura y función (García 2006).

La planeación territorial es un proceso que tiene por objetivo organizar y ordenar el territorio; surge como producto de la necesidad de utilizar de forma razonable los recursos que el territorio ofrece, siendo fundamental, definir parámetros y pautas que acuerden su transformación (García, 2016). Por lo cual es necesario el uso de herramientas de análisis específicas como, unidades de paisaje o cuencas hidrográficas, las cuales deben de ir en concordancia con el contexto de cada territorio, pues a su vez cumplen una función articuladora. Estas herramientas deben considerar una visión integral que haga frente a la carencia de desarrollo en general, considerando la necesidad de desarrollar instrumentos por medio de los cuales se establezcan procesos de racionalización de los recursos. De tal forma la planeación consiste en una práctica que supone la conjunción de conocimientos, capacidades y esfuerzos que se encuentran vinculados con el ejercicio de otras disciplinas (Azuela, 2006).

Un enfoque de cuenca, además de contener el concepto de cuenca meramente hídro-geográfico, es importante que se defina como un sistema en donde interactúan y se interrelacionan variables biofísicas y socioeconómicas, que funcionan como todo, con entradas salidas y límites definidos (Fustino, et. al., 2006). De esta forma el enfoque de cuenca requiere de una orientación y aplicación de herramientas por cada variable de relación en el sistema, es decir su abordaje de análisis debe ser interdisciplinario (Dourojeanni, 2013). Es por esto que se debe de implementar aproximaciones teóricas de otras disciplinas, para comprender las conexiones de los actores y sus acciones sobre los recursos (Baltazar, 2018).

De esta forma, la cuenca hidrográfica como unidad de estudio en la planeación territorial, siendo una unidad que va más allá de los límites administrativos, ofrece la



posibilidad de analizar todos sus elementos, espacios, componentes y actores; esto permite fundamentar la visión integral considerando el territorio, elementos sociales y naturales en permanente dinámica y desarrollo de procesos. Aunque los instrumentos de planeación territorial utilicen diferentes unidades, la cuenca aborda las problemáticas del territorio como una unidad integral, bajo un límite natural, sin perder el objetivo de estos instrumentos.

### **3. RECONOCIMIENTO E IMPORTANCIA DE LA VALORACIÓN**

#### **VISUAL**

En este capítulo se mostrará un acercamiento general acerca de cómo y dónde la valoración visual para determinar calidad ambiental toma auge y es considerada elemento y factor necesario para determinar el estado actual de un ecosistema. Además la importancia de obtener un diagnóstico más próximo a la realidad, que permita la toma de decisiones para la organización y reorganización del territorio. Se muestran estudios y planteamientos históricos que se han desarrollado sobre este tema, con un aproximación de lo general a lo particular, es decir, referentes internacionales, regionales y locales. Asimismo el énfasis en la vinculación con la gestión y manejo de cuencas hidrográficas.

#### **3.1. Valoración visual**

La valoración visual es un elemento de análisis y diagnóstico (Panagopoulos, 2001; Hernández, 2015) que, autores como Montoya, *et.al.* (2003), García, Mendoza y Galicia, (2005) y Vallina (2001), han utilizado para determinar la calidad ambiental en espacios naturales y en espacios urbanos Briceño y Gil (2011), Estévez, Garmendia y García (2012) y Hernández (2018), por mencionar algunos.

El índice utilizado es un método indirecto, que refiere a la percepción en una unidad de análisis territorial, desde un sentido funcional y estético, que incluye una combinación de formas particulares que componen cada unidad (Cañas y Ruiz (2001). Refiere a una base física y biológica que considera la evaluación desde la perspectiva de la calidad y fragilidad del paisaje visual, además busca, un análisis óptimo de los recursos naturales (Martínez, Martín y Romero, 2003). Con esta herramienta, el observador es capaz de apreciar en un determinado territorio la calidad ambiental y posibles patrones de antropización (Serrano, 2015).

En general en la valoración del paisaje, siempre se habían tomado en cuenta componentes basados en atributos estéticos de belleza y calidad, imprimiendo una valoración subjetiva de alto valor ambiental, para el observador. Es por eso que la suma de modelos para añadir componentes que valoren cuantitativamente la calidad e incluso el impacto paisajístico era fundamental, de aquí los trabajos de Cañas (1995), García-Asensio & Cañas (2001) y Cañas & Ruiz (2001) integran esta propuesta a través de inventarios que evalúan rasgos del paisaje como factores físicos y categorías estéticas, reforzando con encuestas.

En España la valoración del paisaje surge como consecuencia de la toma de conciencia, de la academia y gremio de las ciencias ambientales, siendo el paisaje un elemento componente del medio ambiente. Tomando auge desde principios de los noventa. incluso, en un Congreso Internacional sobre Paisaje Mediterráneo en 1993, se estableció una carta para establecer las bases para el estudio del paisaje, en la cual se definió el término paisaje, tomando en cuenta factores y elementos sociales, económicos y culturales, para la constitución de éste (Másmela, 2010).

*“El paisaje puede ser considerado como la manifestación formal de la relación sensible de los individuos y de las sociedades en el espacio y en el tiempo con un territorio más o menos intensamente moldeado por los factores sociales, económicos y culturales. El paisaje es así el resultado de la combinación de los aspectos naturales, culturales, históricos, funcionales y visuales. Esta relación puede ser de orden afectivo, identitario, estético, simbólico, espiritual o económico e implica la atribución a los paisajes por los individuos o las sociedades de los valores de reconocimiento social a diferentes escalas local, regional, nacional o internacional”* (Másmela, 2010, pp.39).

Años después, Ruiz et al., (2006), aterriza la evaluación cuantitativa en un modelo de integración por medio de un SIG para generar cartografía temática de calidad de paisaje. Este tipo de cartografía aporta una base necesaria en el ámbito del ordenamiento territorial, las tomas de decisión de gestores del territorio se apoyan en esta herramienta, que en los últimos años se vuelve básica y esencial.

El uso de herramientas como la cartografía, resulta de fácil aplicación en estudios de planificación física y simulación de posibles escenarios o actividades a desarrollar en el área (Montoya, et al., 2003; Serrano, 2014) la posibilidad de plantear pautas o restricciones en una línea ecológica y de conservación del paisaje es un

resultado de control para un riesgo de desarrollo excesivo que afecte especialmente al paisaje.

Como se había mencionado la valoración visual del paisaje se había centrado en componentes de belleza, partiendo en función solo de tres parámetros, geomorfología, vegetación y agua, esquema propuesto por Escribano (1987). Estos componentes se caracterizaban con ciertos rasgos visuales, los cuales eran usados para el análisis y diferenciación del paisaje (Smardon, 1986). De igual forma los trabajos consiguientes empleaban dicho esquema.

El carácter del paisaje, se determina por combinaciones de estas características visuales (contraste visual, dominancia visual e importancia relativa de las mismas) generalmente los colores, formas y distribución espacial de los elementos, destacan, de esta forma al hablar de la estructura de un paisaje podemos referirnos a este, como complejo o simple, varado o monótono, organizado o desorganizado, singular o raro, permanente o temporal (Montoya *et al.*, 2003).

La valorización de estos componentes y características visuales, requieren de parámetros y variables, lo cuales Cañas y Ruiz (2001) proponen en un metodología aplicable en el territorio de España, basado en modelos americanos. Este modelo inicia a partir de la identificación de las características perceptivas, visuales y las del paisaje en sí, a la cuales se adjudicaran en atributos físicos, que a su vez, por medio de parámetros resultan en variables, por último se les asignan valores cuantitativos para determinar un grado de valoración (Ruiz *et al.*, 2006). Estos valores provienen de manejos estadísticos de encuestas y validaciones del mismo método en anterior casos de estudio.

La metodología es replicado por diferentes autores como Másmela (2010) en Colombia, Montoya *et al.* (2003), García (2005) en México, Estévez, Garmendia y García (2012); Serrano (2015), de igual forma en España quienes llevan la vanguardia en la aplicación de este método en el ordenamiento territorial acompañado siempre de un análisis espacial, generalmente usando una Evaluación Multicriterio (EMC) (Pérez *et al.*, 2015) o en combinación con un SIG (Vallina, 2017).

La actuación de esta técnica en diferentes instrumentos para la toma de decisiones, como de ordenamiento territorial, ya sea en ámbitos naturales como

programas de manejo para áreas naturales, manejo de recursos, planes forestales se ha visto más recurrente. En países como Portugal infieren que los paisajes escénicos son un componente integral como base de los recursos forestales, por lo que determinan que debe realizarse un estudio de impacto y valoración del paisaje, cuando se pretende intervenir algún territorio de carácter forestal (Panagopoulos 2001).

Reyes et al. (2017) utilizaron el método de valoración visual para generar un plan de manejo para el desarrollo ecoturístico y conservación de los recursos naturales en Colombia. Hacen mención que para garantizar un ecoturismo sostenible se debe reconocer los recursos naturales del territorio e interpretarlos, de tal forma se genera un panorama de conservación específica para la zona. Al conocer el diagnóstico real de la zona a través de la valoración de la calidad y fragilidad visual, se identifican problemáticas como, la capacidad de carga turística excesiva y por lo tanto las consecuencias de esto en el medio.

Poma (2012) en Ecuador, de igual forma aterrizado en la planificación urbana, lo cual ofrece resultado de aprovechamiento de los recursos paisajísticos de las ciudades y de esa forma revalorizar los espacios y entornos, interviniendo de esta forma en la calidad de vida de las comunidades. En la actualidad, las sociedades identifican al paisaje como un bien territorial, el cual incluso, se considera un recurso natural, ya que tiene la capacidad de ser parte del territorio y contiene información ambiental inherente, por lo que tiende a influir los impactos de modificación del medio afectando la calidad ambiental del mismo territorio (Vallina, 2017). De igual forma tal influencia del medio en las personas, provoca que sus decisiones respecto a su entorno de vida sean previstas las condiciones del medio, del paisaje, su calidad ambiental.

### **3.2. En México y en cuencas**

Aunque en la actualidad existe un amplio interés por el valor del paisaje como una alternativa de análisis ambiental, en México esta aproximación ha sido poco utilizada en sus ecosistemas a diferencia de España o en América Latina como Colombia y Chile, éste aún no tiene mucha fuerza para ser considerado como un recurso (García y Muñoz, 2002; Montoya *et al.*, 2003; Másmela, 2010)

Se rescatan los trabajos cuyo objetivo, de valorar visualmente el paisaje se aterrizan en la conservación del territorio y sus recursos naturales como, tales como García *et al.*, (2005) en Guerrero, o Montoya *et. al.*, (2003) en Puebla o también Franch

y Cancer (2016) aplicaron la metodología de igual forma para la protección de una cuenca en Michoacán, México, aterrizándola en una cartografía de paisaje, que permitió zonificación del área y fácil toma de decisiones.

No solo los espacios naturales tienen ventaja en la utilización del método, de igual forma, con pocos casos, pero con buen emprendimiento, la aplicación en espacios urbanos se presentan casos como Hernández (2015) y (2018), ambos casos en la ciudad de Querétaro, lo cual representa para esta ciudad, exhibir un diagnóstico de calidad ambiental en una buena parte del sector urbano.

Existen otros trabajos que, por la clase de investigación que este trabajo presenta, obtienen una connotación significativa. Es el caso de García (2016) y Valdés (2018), ambas investigaciones contienen unos métodos para analizar el estado actual del paisaje, utilizando una unidad de territorio, específica, microcuenca, aplicado en diferentes ciudades de México.

Valdés (2018), en una microcuenca de Nayarit, buscó identificar las condiciones y dinámicas que propician las problemáticas como cambios de uso de suelo, pobreza, marginación, ocupación de zonas no aptas para el desarrollo agropecuario, deterioro de los servicios ambientales, baja recarga de agua hacia los acuíferos, entre otros. De esta forma pretende optimizar el uso del territorio y dar una propuesta de solución aplicable por los actores que tienen influencia en la microcuenca.

García (2016), con mayor convenio a esta investigación, utiliza el mismo método de valoración visual del paisaje en una microcuenca de la ciudad de Querétaro con el objetivo de presentar la importancia de la cuenca como unidad de estudio del territorio para los procesos de análisis y planeación territorial, infiere que con el uso de la valoración visual del paisaje, se puede obtener una imagen completa y exhaustiva de la situación del territorio. Este estudio fue realizado en un sector inmerso en la zona urbana de la ciudad de Querétaro, aun y con reservas territoriales para el desarrollo urbano y características naturales importantes para la regulación natural de la zona, esta microcuenca está considerada como urbana. A diferencia de la microcuenca de esta investigación donde los espacios periurbanos coexisten en gran visibilidad.

### **3.3. El paisaje en el ordenamiento y planeación territorial**

A nivel internacional la normativa actual de paisaje emana del Convenio Europeo del Paisaje elaborado por el Consejo de Europa, que fue presentado en el Palazzo Vecchio de Florencia el 20 de Octubre de 2000. Lo cual es de gran importancia, al reconocer al paisaje jurídicamente como un patrimonio, por consiguiente, políticas para su preservación, gestión y ordenación.

De acuerdo con el Convenio Europeo del Paisaje del 2000, éste se define como cualquier parte del territorio, el cual es percibido por las poblaciones, cuyo carácter es resultado de las acciones e interacciones de los factores naturales y humanos. Dicho esto, el paisaje deberá integrar particularidades perceptivas (no solo visual, si no, en conjunto de todos los sentidos), Naturales (suelo, agua, vegetación, geomorfología, fauna), humanas (considerando que el habitante, mantiene relaciones sociales, actividades económicas y culturales) y temporales (entendiendo que las demás particularidades no son estáticas, es decir, evolucionan).

España adopta en su legislación principios, objetivos y medidas para el ordenamiento territorial y protección al paisaje, con base a este convenio. Establecen medidas para el control de impactos sobre el paisaje de cualquier actividad en el territorio, por lo que diseñan instrumentos para ordenarlo y protegerlo, permitiendo recuperación en caso de necesitarlo. Años siguientes se suman esfuerzos, resultando mejoras a las leyes, generan reglamentos y decretos que establecen normas, directrices y lineamientos de aplicación entre otras, todo con el fin de constituir criterios que complementen a los planes territoriales y urbanísticos. De igual forma remarcan que su aplicación es para todos los espacios naturales, urbano, periurbanos y rurales.

### **3.4. El ordenamiento y planeación territorial en México, Querétaro y microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera**

La política territorial en México se gestó con una fuerte intervención del gobierno federal en los asuntos relacionados con la formulación de políticas públicas orientadas a la creación y generación de instrumentos, instancias y figuras políticas que regularan la ocupación del territorio (Rebora, 1978; Wong, 2009; Baltazar, 2018).

Las políticas de Ordenamiento Territorial en México iniciaron hacía el año de 1930 con la Ley General de Planeación que pretendía incorporar la planeación del

territorio a las acciones que se llevaban a cabo para fortalecer ciertas actividades económicas y sociales (Salazar, Bocco y Casado, 2014).

A principio de la década de los setentas se comenzaron a perfilar distintas acciones dirigidas a entender y analizar de manera integral las demandas de la población que estaban relacionadas con el deterioro de los recursos naturales en su conjunto, esto en áreas urbanas y rurales (Rosete, 2006; García 2016).

A partir de los años setentas, la política nacional se territorializó al conformarse la Comisión de Estudios del Territorio Nacional y presentándose a partir de dos vertientes; la primera orientada a la planeación urbana, cuyo fundamento data de 1976 con la expedición de la Ley General de Asentamientos Humanos, y la otra vertiente orientada a la aplicación de una política ambiental basada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988, ambas de carácter federal (Bocco, Casado y Sánchez, 2013).

En el caso de la Ley General de Asentamientos Humanos, la instrumentación de la política considera la elaboración de instrumentos de planeación urbana, de nivel estatal y municipal, entre los que destacan los Programas Estatales de Desarrollo Urbano, los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, los Programas parciales de Desarrollo Urbano y los Programas de Desarrollo Urbano de Centro de Población, entre otros. En el caso de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se diseñan ordenamientos ecológicos territoriales, tales como los Programas Regionales de Ordenamiento Ecológico y los Programas de Ordenamiento Ecológico Locales. Destacando que no existe articulación en la política territorial (García, 2016; Baltazar, 2018).

Existe una diferencia de los alcances de la planeación territorial de los años setenta a las prácticas actuales en el tema; dicha diferencia es fruto de la experiencia en materia de planeación así como en los nuevos enfoques adoptados. En México, con esta experiencia adquirida hay un nuevo papel de la planeación territorial que va orientado hacia la consolidación de proyectos integrales de largo plazo, y que además, logren un consenso entre las partes involucradas (Delgadillo, 2007).

Sin embargo, en cuanto a la planeación territorial urbana, existen planes y programas de desarrollo urbano. Específicamente a nivel estatal rige el Programa Estatal

de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI). Este programa define las metas para el mejoramiento de regiones, municipios, y otros centros de población, todo esto considerando los pronósticos demográficos y económicos. En este sentido, también busca el proponer acciones en materia de desarrollo urbano que vayan encaminadas a mejorar la calidad de vida de la población.

De igual manera, el PEDUI aporta consideraciones respecto al ordenamiento territorial, acercándose a las inquietudes de planeación que este documento plantea. En dicho apartado, el documento afirma que uno de sus objetivos es implementar un sistema de desarrollo urbano integral y eficiente con la intención de proteger zonas naturales con fuerte presión por el crecimiento urbano. Propone nuevas variantes en la distribución de los municipios dentro de sus regiones, con el fin de crear un diagnóstico urbano más certero y cercano a la realidad.

En el ámbito de planeación con enfoque ecológico, el Programa Regional de Ordenamiento Ecológico, fue expedido y publicado en el año 2009. Uno de los objetivos que abarca es la generación de Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) a partir los resultados obtenidos del análisis de uso de suelo, la aptitud sectorial, la delimitación con polígonos urbanos y las áreas que se consideren como de atención prioritaria para su conservación. Cada unidad de gestión cuenta con lineamientos y metas a seguir.

Se menciona que la dinámica de la zona metropolitana del estado, se encuentra en constante movimiento, y que mantiene una unidad territorial funcional, esto mediante relaciones de codependencia entre sus componentes. Lo anterior es importante debido a la ubicación de la zona de estudio, en la zona metropolitana, pero dentro de dos municipios, Querétaro y El Marqués. Así mismo, el documento relata que la concentración de población se encuentra en la zona metropolitana, esto provocado por cuestiones relacionadas con vialidades y la conexión con otros estados y municipios.

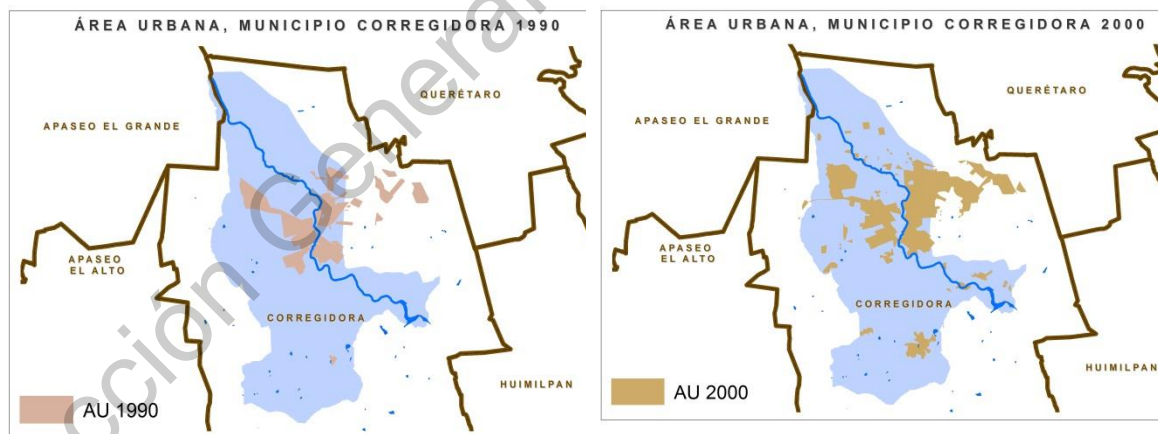
El modelo planteado en el programa se sugiere como de carácter sustentable, y para lograrlo se propone el establecimiento de un equilibrio dinámico entre el desarrollo del estado y de los estados vecinos, así como de los municipios. El uso del suelo debe estar en consonancia con sus aptitudes para así generar un desarrollo armónico del estado, esto en todas sus aristas, tanto económicamente como socialmente.

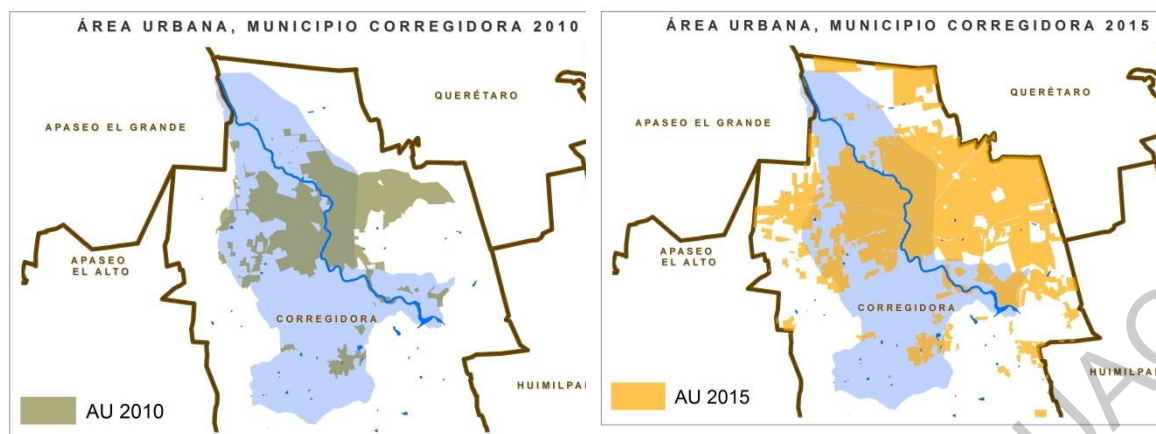


Al plantear la idea de un equilibrio y un crecimiento sustentable, es un instrumento que trata de generar acciones hacía el futuro, considerando os elementos presentes en el territorio.

Por su parte, Corregidora cuenta con El ordenamiento Ecológico Local (POEL), instrumento político ambiental, el cual regula e induce el uso del suelo y las actividades productivas, este programa se aprobó en cabildo el 14 de Diciembre de 2016 y se publicó en la Sombra de Arteaga el 10 de Febrero de 2017 (SEDESU, 2018) sin embargo este instrumento no concluyo el ejercicio de publicarlo en el registro público (Entrevistas con funcionarios del Ayuntamiento de Corregidora). Además cuenta con el Plan de desarrollo Urbano Municipal 2012-2015.

Concluye este capítulo realizando una revisión histórica de la microcuenca a escala municipal. A lo largo de los periodos de 1990, 2000, 2010 y 2015, la microcuenca ha presentado distintas reconfiguraciones respecto a la población que en ella habita, mostrando el avance de la mancha urbana hacía esta zona, lo cual puede constatarse en la figura 3.1.





**Figura 3.1.** Crecimiento físico del área urbana en la microcuenca EPJH.

Fuente: Elaboración propia con información de POEL, 2016 y PMPZMQ, 2015.

El Crecimiento urbano en la Microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera se ha transformado e intervenido significativamente sus usos de suelo y manejos locales de los recursos naturales y cuerpos de agua (Carrillo, 2009; POEL, 2016). De acuerdo con el INEGI (2010) el número de habitantes que tiene una población determina si ésta es rural o urbana; es decir, una población se considera rural cuando tiene menos de 2 500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas. En la microcuenca presentan una combinación entre localidades rurales, urbanas y periurbanas, siendo esta última definida por la reconfiguración espacial y elementos socioeconómicos del espacio (Ávila, 2001). Siendo esta distinción la característica principal de la microcuenca, las transformaciones que se llevan a cabo en el territorio en relativamente poco tiempo, 30 años, dejando poco o casi nulo, periodo de recuperación al sistema natural.

La población de este acelerado crecimiento se refleja con la cantidad de 91,235 habitantes (INEGI, 2015) provocando una demanda de necesidades básica como vivienda, servicios y equipamiento, lo cual ha impactado en el paisaje original de la microcuenca. La valoración visual del paisaje impactaría en la forma en que se evalúan las condiciones del territorio, lo cual apoyaría en la toma de decisiones sobre los usos de suelo que actualmente se tienen permitidos en la zona. Escrito de otra manera, con los resultados de la valoración, se pueden generar instrumentos con los cuales los tomadores de decisiones, verifiquen el estado actual del territorio, y generar escenarios posibles de continuar con el actual ritmo de crecimiento poblacional y urbano.

A continuación se muestra una línea del tiempo que indica y muestra como se ha llevado a cabo estas trasformaciones al territorio (Figura 3.2)

Dirección General de Bibliotecas UAQ

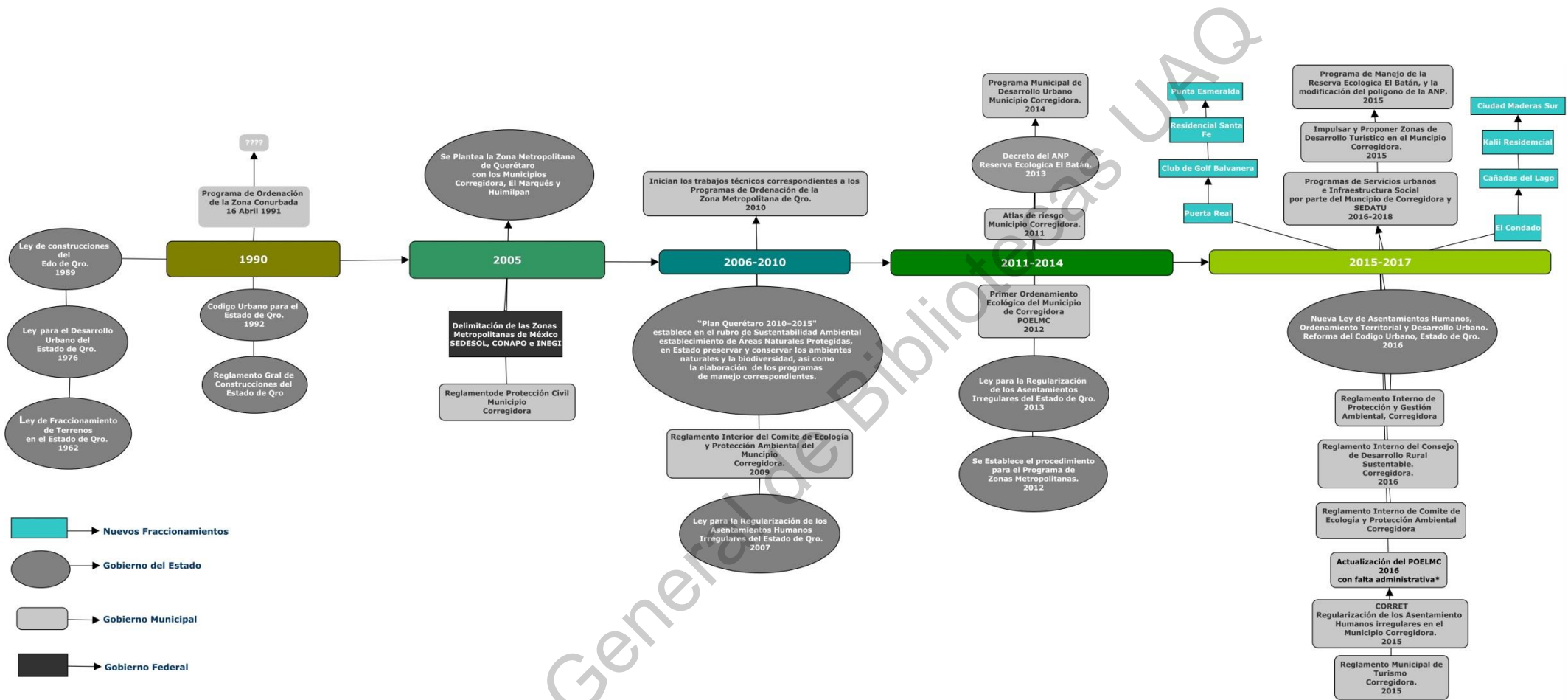


Figura 3.2. Línea de tiempo

Fuente: Elaboración propia.

## 4. MÉTODOS Y HERRAMIENTAS

### 4.1. La microcuenca el Pueblito-Joaquín Herrera (Aspectos físicos y sociales)

La microcuenca presenta elevaciones que van desde 1900 hasta los 2200 metros sobre el nivel del mar encontrándose las mayores elevaciones en el suroeste a inmediaciones del cerro el Prieto, y la menores elevaciones en la parte noroeste, hacia el cauce del río El Pueblito y la presa el Batán.

Se localizan 8 localidades, entre ellas las más importantes son: Joaquín Herrera, San Francisco de Corregidora y La Cueva. Además la zona urbana dentro de la microcuenca es un centro urbano con una vasta superficie. Las colonias y fraccionamientos sobresalientes, tanto por su población como su representación de la zona norte del municipio de Corregidora son: El Pueblito, La Negreta, Santa Bárbara (Figura 4.1.)

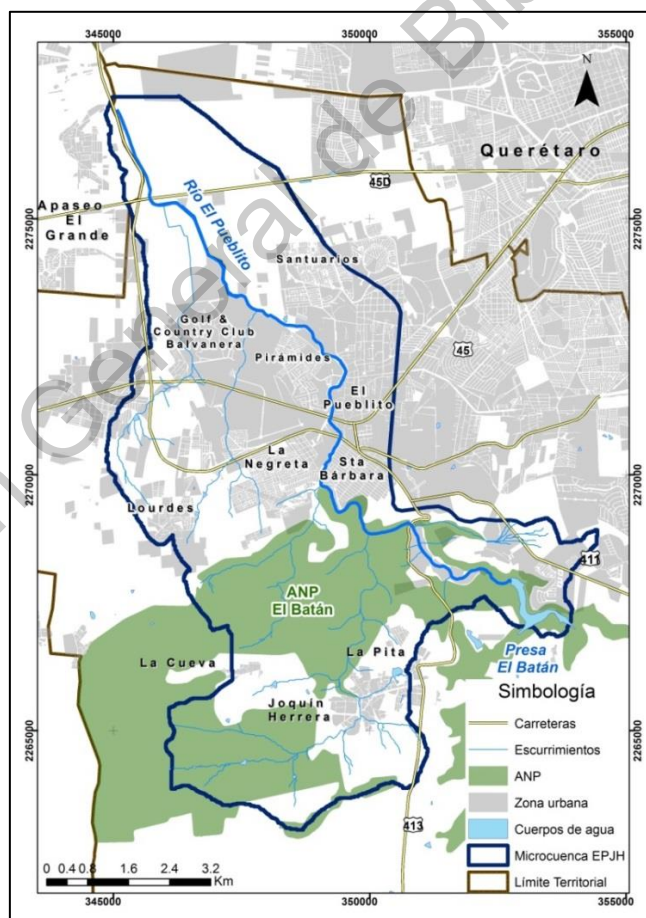


Figura 4.1. Microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI, 2010 y FIRCO, 2007.

La microcuenca se encuentra constituida por las vialidades libramiento surponiente, carretera federal No. 45 Celaya-Querétaro, carreteras estatales, No. 411 y No. 413 las cuales proporcionan una conexión importante de las diferentes zonas de la microcuenca, con el resto de la zona urbana principal, incluso una conexión rápida a la zona metropolitana de la ciudad de Querétaro.

En la microcuenca al igual que en el resto del municipio predomina un clima semiseco, sin embargo las islas de calor provocadas por la expansión de la mancha urbana, provocan que las temperaturas se eleven y se concentren al norte de la microcuenca, limitando una buena aireación en la ciudad y sensaciones de oleadas de calor muy elevadas (INEGI, 2015; POEL, 2016).

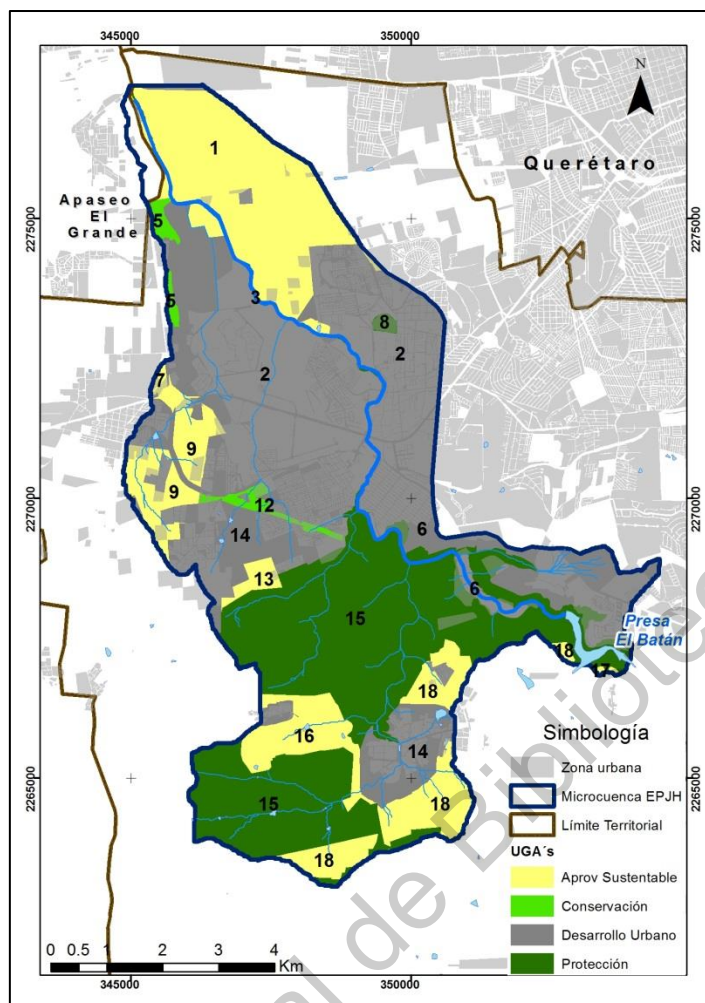
Unas de las zonas de valor ambiental más importantes de la microcuenca es el Batán, específicamente la Reserva Ecológica El Batán, área natural protegida debida a sus funciones de infiltración de agua, hábitat de especies, ayuda a disminuir la temperatura en las zonas contiguas, fomenta procesos de filtrado de aire y contaminantes procedentes de las zonas urbanas cercanas, entre otros servicios ecosistémicos.

Además de las zonas de conservación natural con que cuenta la microcuenca, el territorio también presenta zonas con desarrollos habitacionales importantes, industriales, comerciales y escolares, así como zonas extensas de uso agrícola.

Esta microcuenca se encuentra inmersa en un proceso importante de urbanización, ya que según documentos como el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Corregidora (POELMC) (2016), las zonas noroeste como Balvanera, al noreste como fraccionamientos residenciales se encuentran dentro de la microcuenca) son las de mayor índice de crecimiento dentro del municipio.

En cuanto a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) por las cuales se direcciona el POELMC, le corresponden 15 UGAs de las cuales, 7 tienen una política de Aprovechamiento sustentable, 2 UGAs son de Conservación, 3 UGAs de Desarrollo Urbano y 3 UGAs de Protección.





**Figura 4.2.** UGAs correspondientes a la Microcuenca el Pueblito Joaquín Herrera

Fuente: Elaboración propia a partir de información de POELMC, 2016.

**Cuadro 4.1.** Nombre de las UGAs correspondientes a la Microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera.

No. UGA	NOMBRE	POLÍTICA
1	Santa María del Retablo	Aprovechamiento sustentable
7	El Romeral	Aprovechamiento sustentable
13	Ejido Lourdes	Aprovechamiento sustentable
18	Joaquín Herrera	Aprovechamiento sustentable
16	Purísima dela Cueva	Aprovechamiento sustentable
9	Los Ángeles	Aprovechamiento sustentable
17	San Rafael	Aprovechamiento sustentable
5	Zona de conservación Forestal Norte	Conservación
12	Zona de conservación Forestal Poniente	Conservación

6	Zona urbana Corregidora oriente	Desarrollo Urbano
14	Zona urbana Corregidora poniente	Desarrollo Urbano
2	Zona urbana Corregidora norte	Desarrollo Urbano
8	La Pirámide	Protección
3	Río Pueblito	Protección
15	El Batán	Protección

Fuente: POELMC, 2016.

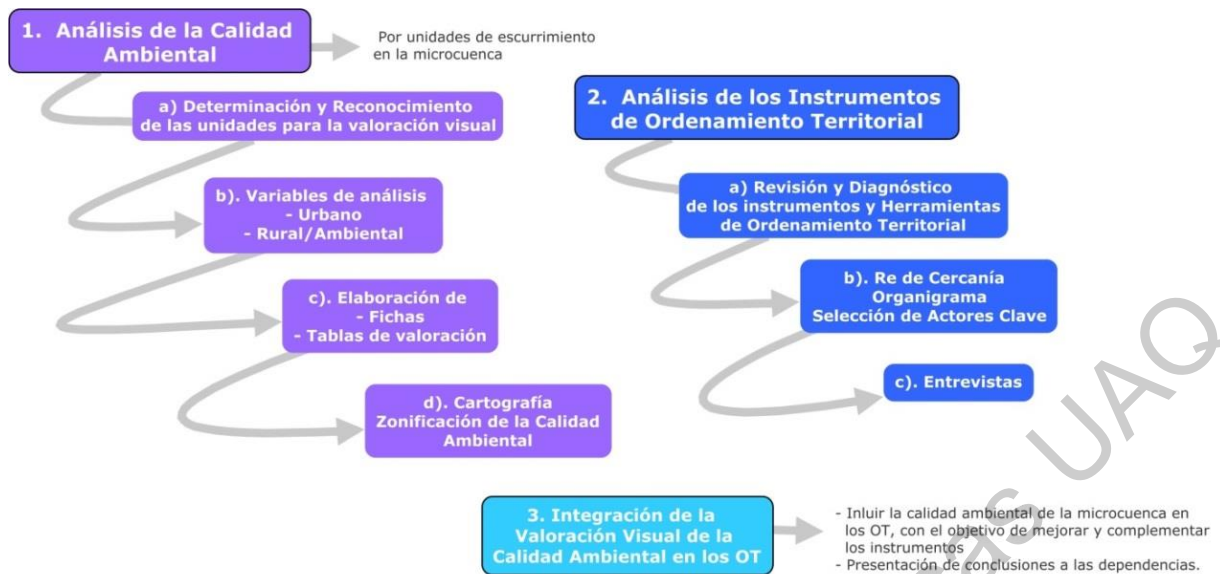
## 4.2. Procesos metodológicos

El detalle metodológico que se desarrolla en este capítulo describe los métodos, herramientas y técnicas que se requirieron para completar las etapas de esta investigación, cuyo objetivo es valorar la calidad ambiental en la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera y analizar si éste resulta un factor viable y eficaz para determinar su ordenamiento territorial.

Aun con la existencia de muchas metodologías existentes para establecer la calidad ambiental de una región y evaluar programas e instrumentos técnicos, no hay ningún método exacto y repetible para todas las regiones del mundo, por lo que es necesario, incluso, evaluar las condiciones de cada lugar de estudio para aplicar el o los método adecuados.

A fin de contestar el objetivo general, se planteó un proceso metodológico dividido en tres etapas 1) índice urbano-ambiental para valorar la calidad ambiental; 2) Análisis y diagnóstico de los instrumentos de Ordenamiento Territorial (OT) y 3) propuesta de inclusión de la calidad ambiental a los instrumentos de OT (Figura 4.2). En estas etapas se explican los métodos, herramientas, técnicas e indicadores necesarios para completar las principales tareas de análisis y las fuentes de información de cada una de ellas, lo que permitió cumplir con los objetivos específicos de la investigación.





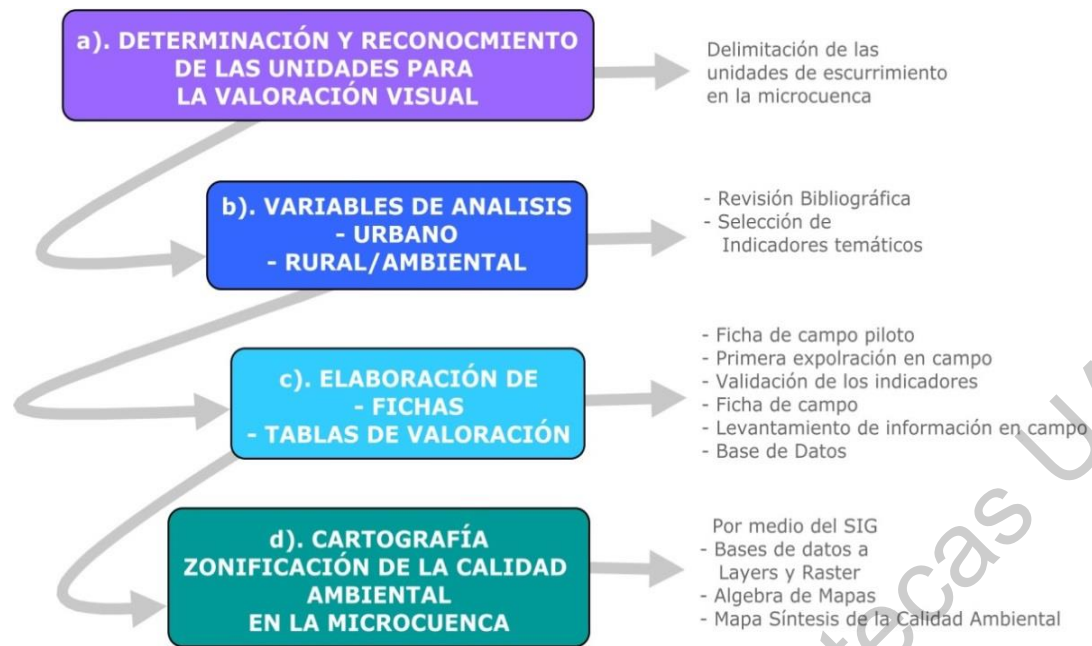
**Figura 4.3.** Diagrama de las etapas metodológicas.

Fuente: Elaboración propia.

Para detallar la valoración de la calidad ambiental de la microcuenca se determinó segmentarla por unidades de escurrimiento, de tal forma que los levantamientos de información de campo se establecieron bajo un esquema de recorridos, que fueran más ordenados.

#### 4.1. Etapa 1. Valoración de la Calidad Ambiental

En esta primera fase consiste en obtener la calidad ambiental de la microcuenca, para ello se tomaron como base propuestas metodológicas de Montoya *et al*, (2003) y Hernández (2015), sobre valoración visual del paisaje tanto es zonas naturales o con poca intervención humana y zonas completamente urbanas, respectivamente. En ambas metodologías describen los procesos para llevar a cabo la valoración visual en sus zonas de estudio, también se puntualizan los elementos e indicadores requeridos a evaluar. De manera específica, esta etapa da cuenta de cuatro fases (Figura 4.3).



**Figura 4.4.** Diagrama de la primera etapa para la valoración de la calidad Ambiental.

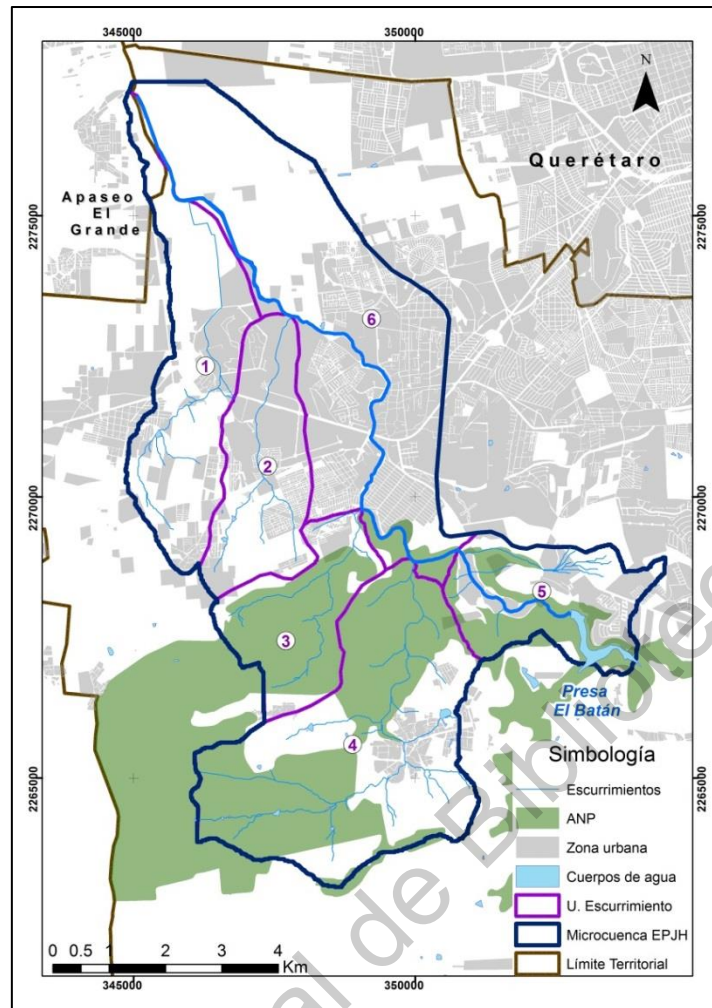
Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1. Unidades de escurrimiento

Para la valoración visual del paisaje se planteó el uso de las unidades de escurrimiento. Estas unidades, en la jerarquía de clasificación de las cuencas por su dimensión, son las de menor escala, y están delimitadas principalmente por la red hídrica del área en conjunto con las curvas de nivel.

Para la delimitación se utilizó un software de Sistemas de Información Geográfica (SIG) ARCGIS. La información requerida en cuanto al desnivel de suelo y la hidrografía se obtuvieron de INEGI, a partir de un modelo digital de elevaciones (MDE), distinguiendo los cauces y parteaguas de cada unidad.

Se delimitaron 6 unidades de escurrimiento con un cauce principal con salida en la misma microcuenca, en el cuerpo de agua “Presa El Batán” (Figura 4.4), en estas 6 unidades, se observa la influencia de algún núcleo urbano o rural.



**Figura 4.5.** Unidades de escurrimiento en la Microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI, 2010 y FIRCO, 2007.

#### 4.1.2. Indicadores y variables

La calidad de ambiental de la microcuenca se define a través de la elaboración de dos índices, uno para zonas urbanas-periurbanas (IPVA-IPVU) y otro para zonas naturales (ICFVP). Estos índices se componen de indicadores, criterios y valoraciones, los cuales en esta etapa metodológica se seleccionaron con base de los estudios de Hernández (2015) y Montoya *et al.*, (2003).

##### 4.1.2.1. Índice de valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje (ICFVP).

Este índice, empleado por Montoya *et al.*, (2003) y por Serrano (2015), contribuyen a determinar la calidad ambiental de zonas naturales, tiene como propósito, contribuir a una protección, conservación y/o mejora del lugar que se va a valorar, así como direccionar a posibles actuaciones para la utilización del recurso paisaje.

Los elementos básicos necesarios a valorar en las zonas naturales, se componen de variables que definen la calidad y fragilidad visual de un paisaje, como la fisiografía, pendiente, forma y tamaño de la unidad de paisaje, presencia de agua, vegetación y usos de suelo, grado de humanización, distancia a la red vial y a núcleos urbanos. Para la investigación presente, se seleccionaron 13 indicadores, pertenecientes a 7 dimensiones (Cuadro 4.1 y 4.2).

**Cuadro 4.2.** Dimensiones e indicadores para calidad visual del paisaje.

FISIOGRAFÍA	CUBIERTA VEGETAL	AGUA	GRADO DE HUMANIZACIÓN
- Desnivel (DN) - Complejidad de formas (CF)	- Diversidad de formaciones (DF) - Calidad visual de las formaciones (CVF)	- Presencia de cuerpos de agua (CA)	- Densidad de carreteras (DEC) - Densidad de población (DEP)

Fuente: Modificado de Montoya *et al.*, 2003.

**Cuadro 4.3.** Dimensiones e indicadores para fragilidad visual del paisaje.

FISIOGRAFÍA	UNIDAD	DISTANCIA DE HUMANIZACIÓN
- Topoformas (TF) - Pendiente (PN) - Vegetación y usos del suelo (VUS)	- Forma y tamaño de la cuenca visual (FTC)	- Distancia de carreteras (DIC) - Distancia de población (DIP)

Fuente: Modificado de Montoya *et al.*, 2003.

Cada uno de los indicadores considerados ha sido puntuado del uno al cinco, donde uno corresponde a la valoración mínima y cinco a la valoración máxima. Los valores resultantes se han codificado en cinco clases de calidad: muy alta, alta, media, baja y muy baja a continuación se describe los criterios para cada indicador.

a) *Calidad Visual de Paisaje*

*Desnivel*, diferencia entre las cotas máximas y mínima de cada unidad.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad
Desnivel <600 m	1	Muy Baja
Desnivel 600 y 850 m	2	Baja
Desnivel 850 y 1100 m	3	Media
Desnivel 1100 y 1250 m	4	Alta
Desnivel >1200 m	5	Muy Alta

*Complejidad de las formas*, La calidad será mayor en aquellas unidades con más porcentaje de superficie ocupada por formas que indican complejidad estructural.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad	
Formas Simples	0 a 20%	1	Muy Baja
	21 a 40%	2	Baja
	41 a 60%	3	Media
	61 a 80%	4	Alta
Formas complejas	81 a 100%	5	Muy Alta

*Diversidad de formaciones*. Se asigna mayor calidad a unidades de paisaje con mayor porcentaje de mezcla equilibrada de cultivos, masas arboladas y matorral, que a aquellas zonas con distribuciones dominadas por uno de los tres estratos.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad	
Desequilibrada	0 a 20%	1	Muy Baja
	21 a 40%	2	Baja
	41 a 60%	3	Media
	61 a 80%	4	Alta
Equilibrada	81 a 100%	5	Muy Alta

*Calidad visual de las formaciones*, se valora con mayor calidad mayor porcentaje de vegetación autóctona, como el matorral con ejemplares arbóreos que las zonas con cultivos.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad	
Modificada	0 a 20%	1	Muy Baja
	21 a 40%	2	Baja
	41 a 60%	3	Media
	61 a 80%	4	Alta
Autóctona	81 a 100%	5	Muy Alta

*Presencia de agua*, número de cuerpo de agua presentes en la cuenca visual.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad
0	1	Muy Baja
1	2	Baja

2	3	Media
3	4	Alta
>3	5	Muy Alta

*Densidad de carreteras*, la mayor calidad se refleja al menor número de vialidades y/o caminos presentes en la cuenca visual.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad
>3	1	Muy Baja
3	2	Baja
2	3	Media
1	4	Alta
0	5	Muy Alta

*Densidad de población.*, la mayor calidad se refleja al menor número de centro urbanos y/o rurales presentes en la cuenca visual.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad
>3	1	Muy Baja
3	2	Baja
2	3	Media
1	4	Alta
0	5	Muy Alta

*b) Fragilidad Visual de Paisaje*

*Vegetación y usos del suelo*, la fragilidad de la vegetación la definimos como el inverso de la capacidad de ésta para ocultar una actividad que se realice en el territorio. Por ello, se consideran de menor fragilidad las formaciones vegetales de mayor altura, mayor complejidad de estratos y mayor grado de cubierta.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad
Formación arbórea densa y alta	1	Muy Baja
Formación arbórea dispersa	2	Baja
Matorral denso	3	Media
Matorral disperso y pastizales	4	Alta
Cultivos o sin vegetación	5	Muy Alta

*Pendiente*, se considera que a mayor pendiente mayor fragilidad, por producirse una mayor exposición de las acciones.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad
Pendiente >20%	1	Muy Baja
Entre 16 y 20%	2	Baja
Entre 11 y 15%	3	Media
Entre 6 y 10%	4	Alta
Pendiente <5%	5	Muy Alta

*Topoformas*, criterio basado en la altitud, pendiente y abruptuosidad de las formas. Se consideran de mayor fragilidad las zonas dominantes como valles o planicies.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad
Crestas	1	Muy Baja
Vertientes inclinadas	2	Baja
Laderas planas, vertientes	3	Media
Terrazas, pie de montaña	4	Alta
Valle, aluvial	5	Muy Alta

*Forma y tamaño de la cuenca visual*, se considera que a mayor extensión de la cuenca visual mayor fragilidad, ya que cualquier actividad a realizar en una unidad extensa podrá ser observada desde un mayor número de puntos. En cuanto a la forma, es en función del tamaño, para grandes unidades se considerará de mayor fragilidad aquella cuya forma de elipse y de menor fragilidad la forma redonda.

Rango/Característica	Valor asignado	Calidad
Unidad pequeña y forma elíptica	1	Muy Baja
Unidad pequeña y forma circular	2	Baja
Unidad extensa y forma circular	3	Media
Unidad extensa y forma elíptica	4	Alta
Unidad extensa y forma alargada	5	Muy Alta

#### 4.1.2.2. Índice de paisaje visual urbano (IPVU) y ambiental (IPVA)

Por otro lado, el índice de paisaje visual urbano (IPVU) y ambiental (IPVA), empleado en Hernández (2015) para zonas urbanas-periurbanas, busca focalizar problemas de la unidad de valoración visual, para ser tratados de manera particular, razón por la cual es

de importancia tomar en cuenta variables meramente urbanas como ambientales, ya que en general, se integran en un mismo sistema.

Los indicadores de valoración para los índices IPVA/IPVU, están divididos por dimensiones, que se componen de más de 25 indicadores y son más sencillos identificar durante el recorrido en campo. Las dimensiones e indicadores son los siguientes (Cuadros 4.3 y 4.4).

**Cuadro 4.4.** Dimensiones e indicadores para el IPVU.

TRAMA	MANZANAS	CALLES	CRUCES	ESPACIOS ABIERTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación formal</li> <li>- Legibilidad</li> <li>- Presencia y ubicación de hitos</li> <li>- Estructura espacial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alineamiento de fachadas</li> <li>- Tratamiento de fachadas</li> <li>- Diversidad de usos</li> <li>- Mobiliario urbano</li> <li>- Aceras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recubrimiento</li> <li>- Mobiliario urbano</li> <li>- Continuidad</li> <li>- Funcionalidad</li> <li>- Mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuidad</li> <li>- Mobiliario urbano</li> <li>- Diversidad de usos</li> <li>- Escala humana</li> <li>- Mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceras y áreas peatonales</li> <li>- Recubrimiento</li> <li>- Instalaciones y mobiliario</li> <li>- Materiales y acabados</li> <li>- Mantenimiento</li> </ul>

Fuente: Modificado de Hernández (2015)

**Cuadro 4.5.** Dimensiones e indicadores para el IPVA.

AGUA	SUELO	AIRE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos hídricos</li> <li>- Fugas de agua</li> <li>- Alcantarillas y bocas de tormenta</li> <li>- Color del agua</li> <li>- Olor del agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendiente del terreno</li> <li>- Vegetación arbórea</li> <li>- Uso de suelo urbano</li> <li>- Basura en las calles</li> <li>- Fauna nociva (depósitos ilegales de basura)</li> <li>-Grafiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes contaminantes</li> <li>- Topes en las calles (reductores de velocidad vehicular)</li> <li>- Contaminantes en el aire</li> <li>- Temperatura</li> <li>- Viento</li> <li>-Ruido</li> </ul>

Fuente: Modificado de Hernández (2015)

Los índices proceden de un proceso cualitativo-cuantitativo y las interpretaciones serán generalizadas, esto para evitar variedad en los criterios de valoración, debido a diferencias conformes al observador/evaluador.



#### **4.1.3. Ficha y recorrido piloto.**

En esta fase, se elaboraron 2 fichas de campo piloto, en correspondencia con los 2 índices de valoración visual mencionados, con la finalidad de identificar los correctos indicadores. Como reiteración a las características de la microcuenca, se presentan zonas urbanas, periurbanas, rurales y naturales. Por lo que, los recorridos de campo para esta etapa, fueron consignados a unidades de escurrimiento que cumplieran con las condiciones particulares de la microcuenca.

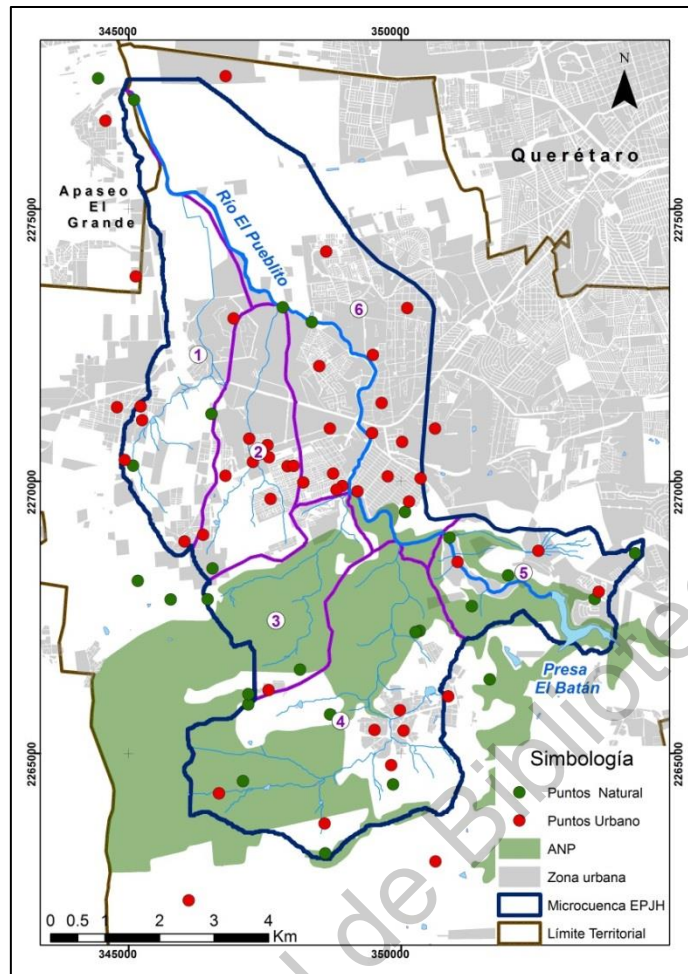
El recorrido de campo exploratorio, tiene por objetivo conocer el territorio y definir los indicadores propuestos en la ficha piloto. Se considera utilizar dos métodos para la obtención de la información, recorridos (para indicadores estáticos) y puntos de observación (para indicadores móviles). Para estos dos métodos, solo se llevaron a cabo sobre la vía pública y no dentro de edificaciones privadas, considerando que los muestreos fueron en horarios con mayor dinámica urbana para obtener la mayor información, considerando dos muestras al día (por mañana y tarde).

Posterior al ejercicio de campo piloto, no resaltaron consideraciones que modificaran la ficha final para ambos índices tanto para zonas urbanas como para zonas naturales, por lo tanto se procedió al levantamiento de información en las unidades de escurrimiento.

#### **4.1.4. Levantamiento de información en campo.**

A diferencia del trabajo de Montoya *et al.*, (2003) en el cual la mayor parte del ejercicio se realizó en el SIG, el presente trabajo realizó la valoración de los lugares naturales en la microcuenca de los indicadores *in situ* y posterior a ello en el SIG. Para el caso de los índices IPVA-IPVU, se realizaron de la como menciona Hernández (2015).

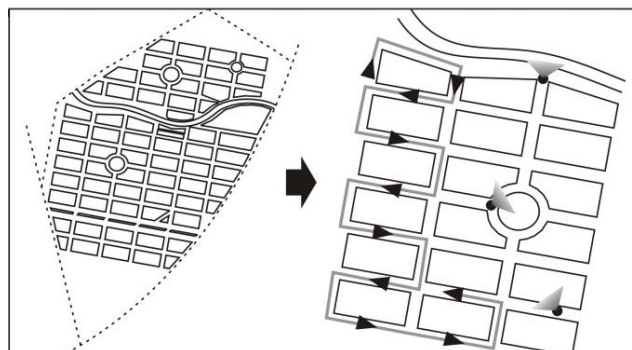
Así, el levantamiento de información se realizó en 59 puntos de observación de los cuales 29 constituyen la totalidad de las zonas naturales, dejando fuera la mayor concentración urbana y los 30 restantes cubren las áreas urbanas y periurbanas (Figura 4.5).



**Figura 4.6.** Puntos de Muestreo para la valoración visual.

Fuente: Elaboración con información de INEGI (2015) y PDU (2014) del Municipio de Corregidora.

Para los puntos de observación de la cobertura urbana, incluyo recorridos, los cuales se realizaron de acuerdo a la recomendación de Hernández (2018), diseñados de forma ondulatoria para cubrir la totalidad de las secciones a observar. (Figura 4.6).



**Figura 4.7.** Recorridos de valoración visual para los índices IPVA-IPVU.

Fuente: Tomado y modificado de Hernández (2018).

Durante cuatro meses (mayo y septiembre del 2018) se llevó a cabo el levantamiento de 177 fichas de campo. Se requirieron 3 observadores por cada punto de observación para realizar el levantamiento de las fichas y evitar sesgos en la valoración de análisis perceptivo. En ese sentido, los trabajos con información cualitativa-cuantitativa deben contar con un mínimo de tres observadores (Stewart *et al.*, 1983, en Hernández, 2018)

#### **4.1.5. Valoración y Cartografía.**

A partir de los resultados del levantamiento de la ficha de campo se elaboraron las bases de datos (en hojas de cálculo) de cada indicador por sección y se determinaron medidas de tendencia central y frecuencias. Posterior a ese ejercicio, las bases de datos se manipularon en un Sistema de Información Geográfica (SIG), se transformaron a datos de tipo vector de puntos. Después se transformaron en datos con formato *raster*, por medio de la opción de interpolación de distancia inversa (*IDW* por sus siglas en inglés *inverse distance weighted*). Esta herramienta es necesaria para genera la continuidad espacial respecto a la proximidad del valor, y este a su vez, con el punto más cercano por indicador, la en la que se basa esta herramienta es de tipo geoestadística o probabilística, lo cual resulta adecuada para el objetivo de espacialidad en esta investigación (Hernández, 2018). De esta forma se obtienen un total de 13 capas, correspondiente a 13 indicadores aplicados.

Para identificar la zonificación de calidad ambiental para la microcuenca, se generó cartografía, a partir de análisis multicriterio, las capas *raster* de cada indicador se aplicó álgebra de mapas para sumar los indicadores según las dimensiones, previamente reclasificada en cinco clases (1=Muy baja, 2=Baja, 3=Media, 4=Alta y 5=Muy Alta). La suma de cada dimensión se realizó con un ponderador para cada dimensión de calidad visual (fisiografía 0.25, cubierta vegetal 0.25, agua 0.24 y grado de humanización 0.26) y fragilidad visual (fisiografía 0.35, unidad 0.15 y distancia de humanización 0.5). Esa ponderación fue establecida de la experiencia de la recolección de información y de los trabajos previos de Montoya y Padilla (2001), Montoya *et al.* (2003), Martínez *et al.* (2003) y Serrano (2015).

En el caso del IPVU e IPVA, la suma de cada dimensión, fue de la siguiente manera: (trama 0.22, manzana 0.25, calle 0.24, cruce 0.12, espacios abiertos 0.17) y grupo ambiental (agua 0.15, suelo 0.5 y aire 0.35). Esa ponderación fue establecida de

la experiencia de la recolección de información y de los trabajos previos (Briceño y Gil, 2003; Hernández, 2015).

Índice de paisaje visual urbano (IPVU).

$$IPVU = \sum_{nj}^{ni} Cpvu = \sum_{i=1}^5 Ni = N1 + N2 + N3 + N4 + N5$$

Donde, *IPVU* es el índice de paisaje visual urbano; *Cpvu* es la calidad del paisaje visual urbano; *Ni* es la dimensión (trama, manzanas, calles y espacios abiertos) integrado por la valoración (*Vi*) de cada indicador que integra la dimensión.

$$N1 = Trama = \sum_{i=1}^4 Vi = TAF + TLE + TPH + TEE$$

$$N2 = Manzana = \sum_{i=1}^5 Vi = MAF + MTF + MDU + MMU + MAC$$

$$N3 = Calles = \sum_{i=1}^5 Vi = CRE + CCO + CMU + CFU + CMA$$

$$N4 = Cruces = \sum_{i=1}^5 Vi = CRC + CRM + CRD + CRE + CRM$$

$$N5 = EspacioAbierto = \sum_{i=1}^5 Vi = EAP + EAR + EAI + EAA + EAM$$

Índice de paisaje visual ambiental (IPVA)

$$IPVA = \sum_{nj}^{ni} Cpva = \sum_{i=1}^3 Ni = N1 + N2 + N3$$

Donde, *IPVA* es el índice de paisaje visual urbano; *Cpva* es la calidad del paisaje visual ambiental; *Ni* es la dimensión (agua, suelo y aire) integrado por la valoración (*Vi*) de cada indicador que integra esta dimensión.

$$N1 = Agua = \sum_{i=1}^6 Vi = EHI + CEH + OEH + BEH + PDA + BTO$$

$$N2 = Suelo = \sum_{i=1}^7 Vi = VEA + VAD + CSU + PET + CBC + FAF + PGR$$

$$N3 = Aire = \sum_{i=1}^6 Vi = FUC + REV + TEM + VIE + SEM + RUI$$

## 4.2. Etapa 2. Análisis y diagnóstico del Ordenamiento Territorial

En esta etapa a fin de responder el segundo objetivo se emplearon métodos que integraron información de fuentes recopiladas como documentos, legislaciones y reglamentos y otras obtenidas de forma cualitativas, a partir de entrevistas semiestructuradas a actores clave (Martínez, 1998 y Díaz, *et al.*, 2013) y pláticas casuales con diferentes habitantes a través de los recorridos de observación en campo por la microcuenca. La revisión de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial para un diagnóstico, pretende señalar, deficiencias o atributos como lo implementa García (2016). Para este proceso se requieren de construirlo en tres fases, el cual se desarrolla bajo un esquema de revisión, análisis, diagnóstico y propuesta (García, 2016) (Figura 4.7).



**Figura 4.8.** Proceso para el diagnóstico de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial.

Fuente: Elaboración propia.

### 4.2.1. Recopilación y análisis.

Los Instrumentos de Ordenación Territorial ya sea en materia urbana o ambiental tienen como objetivo suscitar regulaciones en los usos de suelo, actividades productivas, de una forma equilibrada y sustentable a partir del orden y justicia para sus habitantes y/o el medio ambiente. Por lo tanto, la primera fase de este proceso consistió en revisar y clasificar todos los instrumentos y herramientas jurídicas regulatorias en materia ambiental, urbana y rural que dicte en la microcuenca, lo que pudiera ser de nivel federal, estatal y/o municipal. (Figura 4.8).



**Figura 4.9.** Clasificación de los instrumentos de Ordenamiento Territorial.

Fuente: Elaboración propia.

Partiendo de Briceño *et al.*, (2011), se elaboró un cuadro resumen de tres diferentes instrumentos de planeación y ordenamiento territorial en el cual se expone tendencias y objetivos. Los instrumentos seleccionados fueron: Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Corregidora, Los Programas Parciales de Desarrollo Urbano para el Municipio de Corregidora y el Programa de Manejo de la Reserva Ecológica El Batán. Los cuales en su proceso de elaboración conllevan una fase de evaluación y valoración, lo que permitiría una posible adecuación o adición de la metodología propuesta.

Para esta fase fue necesaria la revisión y análisis bibliográfico de estos instrumentos, los cuales se descargan por medio electrónico, publicados por las dependencias correspondientes, o en dado caso se solicitarán mediante oficio. La finalidad de esta fase fue conocer la gestión de estos instrumentos, quienes son los actores que participan, si los objetivos plasmados en los instrumentos, se llevan a cabo y/o si resultan adecuados, por último bajo un enfoque de cuenca, identificar si existe alguna sinergia entre las zonas funcionales de la microcuenca. El análisis de algunos instrumentos de política pública, como son los instrumentos de planeación territorial, han sido analizados bajo un enfoque de cuenca, incluso de un área de estudio contigua a la microcuenca EPJH, resultando una observación muy acertada, resaltando y construyendo críticas al empatar estos instrumentos a un enfoque de cuenca (Baltazar, 2018), a su vez el análisis fue realizado con base en Bunge, *et al* (2015) señalando que la herramienta principal del enfoque de cuencas es la visión sistemática.

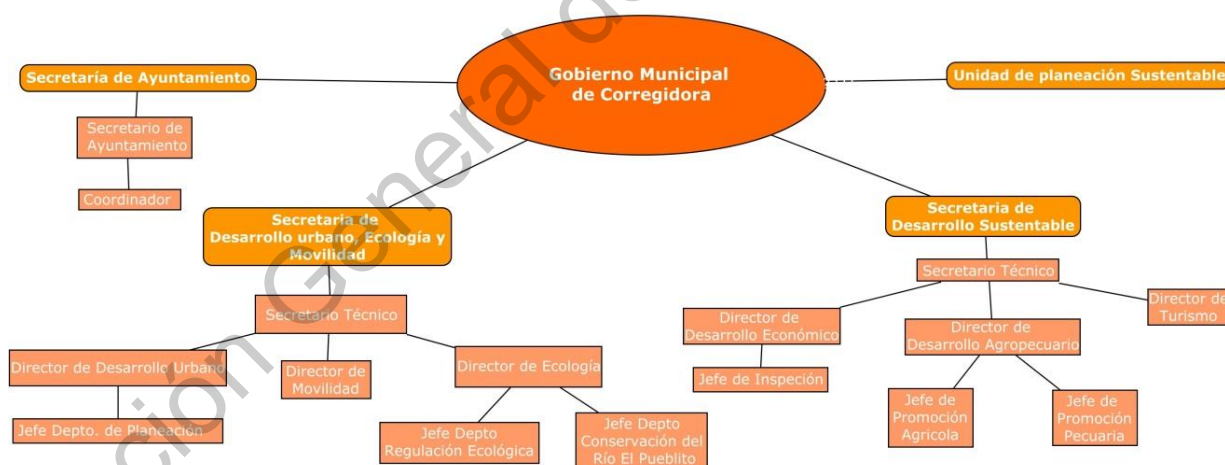
La conclusión de esta fase, la información es reflejada en cuadros resumen, especificando objetivo y cumplimiento de éste, además señala la deficiencia o atributo que se pudiera mejorar o complementar con base a la metodología empleada por Baltazar, (2018).

#### 4.2.2. Entrevistas

##### *Actores clave*

Esta fase corresponde a identificar las dependencias y/o instituciones públicas que tienen atribución en la microcuenca, con el objetivo de conocer la composición social que tienen el lugar, sus formas de organización, actividades principales con la población y su forma de relacionarse en la microcuenca.

Asimismo, fue necesario identificar los actores clave que participan, facultan o acreditan los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, ligado al diagnóstico de los instrumentos. Esta información se pudiera ver reflejada en el organigrama competente en la microcuenca en relación con los temas de calidad ambiental y ordenamiento territorial (Figura 4.9).



**Figura 4.10.** Organigrama de las secretarías y direcciones del ayuntamiento competentes a la investigación.

Fuente: Elaboración propia con información del Municipio de Corregidora.

A partir del análisis anterior se determinó a los siguientes actores claves: Ing. Dinorah Lecona, Directora de Ecología, Mtro; Cipriano Navarro, Jefe de Unidad de Planeación Sustentable; Mtro. Rogelio Alcocer, Director de Desarrollo Urbano; Mario Alberto Vargas Conde, Director de Desarrollo Económico; Ing. José Antonio Martínez Gaytan, Director de Desarrollo Agropecuario; Víctor Adolfo Olvera Cubillas, Director

de Turismo y Maricela Martínez Saldaña, Jefe de Unidad de Gestión de Proyectos, todos ellos el ayuntamiento de Corregidora.

Parte del Estado M. en GIC. Ulises Padilla, Jefe del Departamento de Regulación Ecológica en SEDESU. Como Técnico y docente de la Universidad Autónoma de Querétaro el M. en GIC. Rene Tobar, quien tuvo participación en la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Ecológica “El Batán”.

Por ultimo como representación de la población organizada se entrevistaron a los comisariados de los ejidos: El Pueblito, La Cueva, Los Ángeles, La Negreta y Lourdes.

#### *Guion de entrevista.*

La perspectiva de esta fase es cualitativa, por lo que es necesario obtener datos precisos respecto de la visión de los actores involucrados dentro de la microcuenca (Carrillo, 2009). Por lo que fue conveniente continuar con entrevistas semiestructuradas a los actores clave, para recabar la mayor información posible.

En la fase de las entrevistas semiestructuradas, se escribió un guion de la entrevista, que permitirá complementar y completar información que no describen los instrumentos, así como lo relacionado a su gestión (Anexo 2). El guion de la entrevista se diseñó en tres secciones, la primera sección informa acerca del entrevistado, como su carrera profesional y la relevancia de sus labores en sus cargos; la segunda sección informa en relación al ordenamiento y planeación del territorio en la microcuenca; y por último la sección acerca de la calidad ambiental y el enfoque de cuenca.

De acuerdo a los 14 actores clave seleccionados, se les agendó una cita para llevar a cabo dicha entrevista. En las 14 entrevistas se les entregó una carta de consentimiento a los actores, en la cual se les dio a conocer el objetivo de la entrevista y el uso de la información. Las entrevistas fueron llevadas a cabo durante los meses de Enero a Abril, debido a la disponibilidad de agendas de los actores.

Las entrevistas se realizaron en los lugares de función laboral de cada entrevistado, siendo el ayuntamiento de Corregidora la sede con mayor número de actores clave. En el caso de los comisariados se buscaron y entrevistaron en la casa ejidal del ejido correspondiente Para fines de interpretar y reportar la información



obtenida, se les preguntará a los actores si la entrevista se pudiera grabar, a la cual la mayoría accedió, en los casos que no, se tomaron apuntes.

### 4.3. Etapa. Inclusión de la valoración de la calidad Ambiental en los instrumentos de Ordenamiento Territorial

Finalmente con el resultado de la valoración de la calidad ambiental y el diagnóstico de los instrumentos de OT se cuestiona si la integración de este resultado fue un aporte positivo a los proceso de planeación y ordenamiento territorial. De esta forma se desarrollarían las acciones con dirección a remediar complicaciones con el aumento de la mancha urbana, ocupación de territorio inapropiado, contaminación, inundaciones, entre otros.

Además se presentan las conclusiones ante las dependencias correspondiente en cada área, ambiental o urbana, de tal forma que, se transmita la técnica y metodología aplicada en este estudio, ya que con el enfoque de cuencas, pretende sumar a las propuestas de planeación territorial, la aceptación de nuevos esquemas, que permitan comprender, organizar y manejar, adecuadamente lo complejo de un territorio.



**Figura 4.11.** Procesos para la inclusión de la calidad ambiental en los instrumentos de OT.

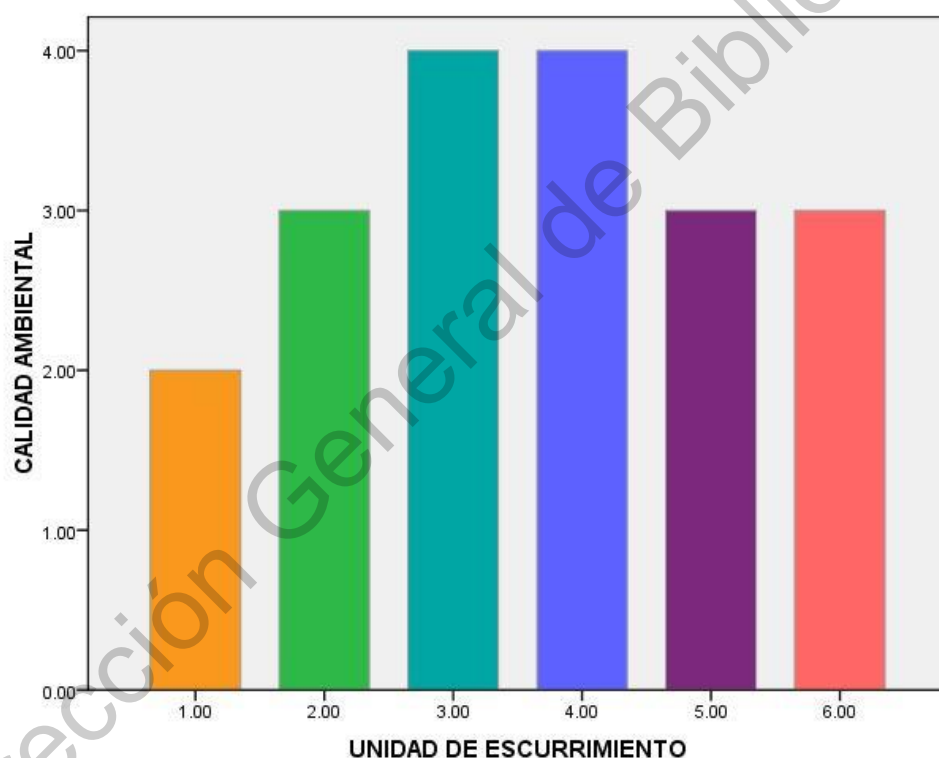
Fuente: Elaboración propia.

En tanto el beneficio a obtenerse se dirige tanto a la población como a los sistemas ambientales dentro que conforman la microcuenca. Esta etapa contribuirá con el tercer objetivo particular y el objetivo general de la investigación.

## 5. VALORACIÓN VISUAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA MICROCUENCA EL PUEBLITO-JOAQUÍN HERRERA

### 5.1. Resultados generales de la valoración visual

En general la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera (EPJH) presentó una calidad ambiental de nivel media, mientras que resalta un resultado de fragilidad visual, el cual refleja de forma similar en todo el territorio, esto es, valores altos. Eso explica que la susceptibilidad del territorio a presentar transformaciones es independiente si la calidad es buena o mala. En la Gráfica 5.1 se señala el nivel de calidad ambiental representada en valores del 1 al 5 indicando la mayor calidad ambiental por el número cinco y al contrario por la más baja calidad el valor uno, esto por cada una de las 6 unidades de escurrimiento delimitadas en la microcuenca.

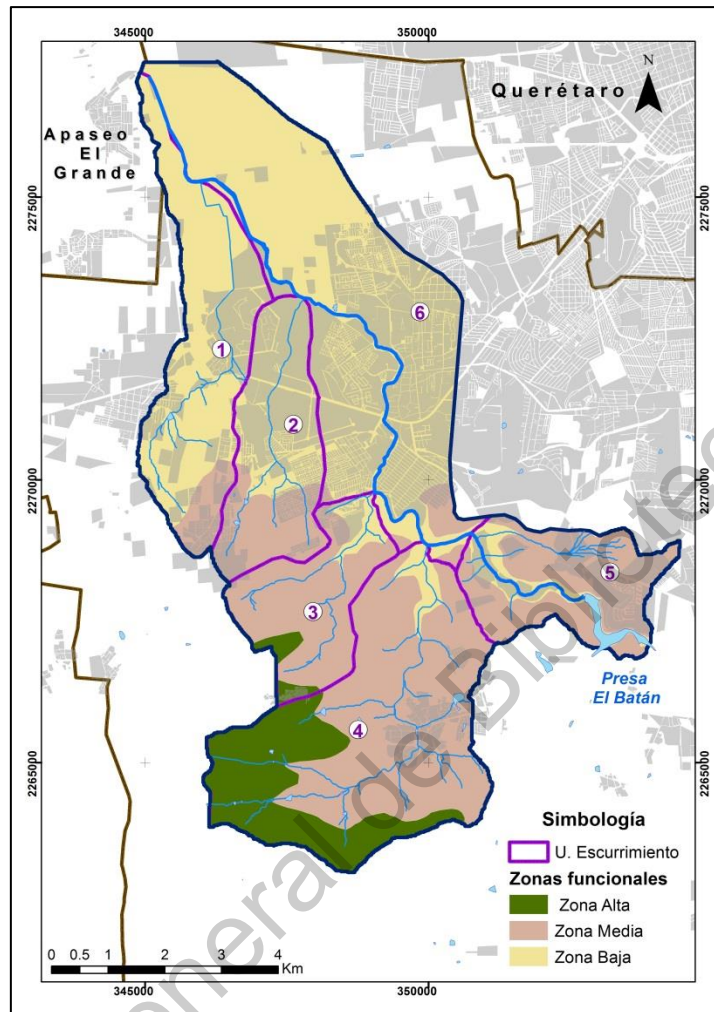


**Figura 5.1.** Calidad Ambiental total por unidad de escurrimiento.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de información de en campo.

De manera específica, los indicadores en las diferentes dimensiones se compararon entre las unidades de escurrimiento y las zonas funcionales que le

corresponden (Figura 5.2), de esta forma se resaltan las atenciones necesarias para cada región.



**Figura 5.2.** Distribución de las zonas funcionales por unidad de escurrimiento

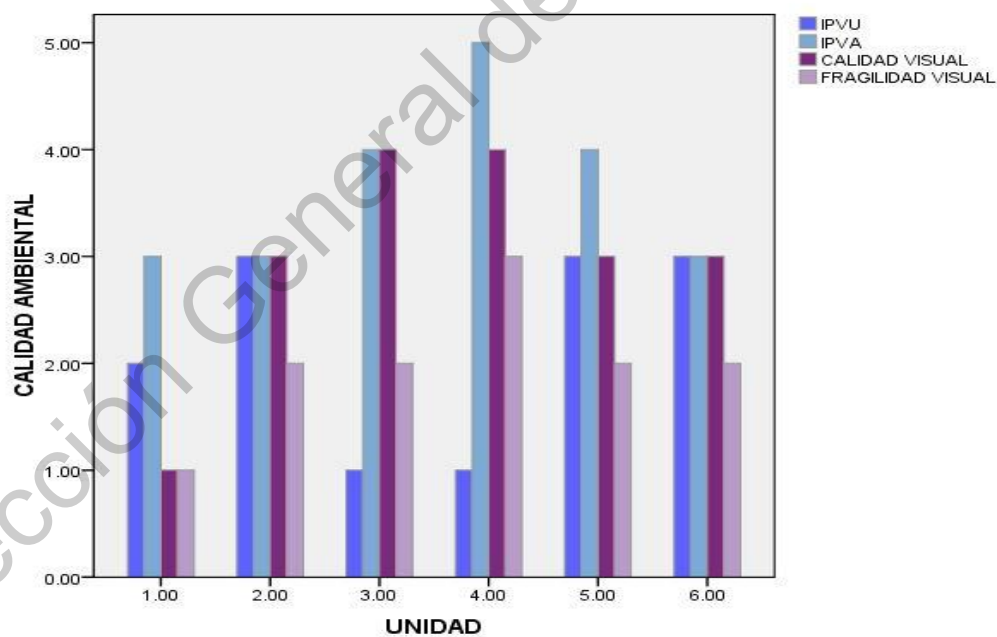
**Fuente:** Elaboración propia a partir de información de INEGI (2010) y FIRCO (2007).

Las deficiencias de la calidad ambiental se ven reflejadas principalmente en las unidades de escurrimiento 1, 2 y 6 (Figura 5.3), en la gráfica se indica los índices por separado, siendo las barras azules correspondientes al índice urbano, y las barras moradas el índice de calidad y fragilidad visual, aplicada para las zonas naturales. De igual forma las unidades de calidad ambiental se reflejan con los valores del 1 al 5 y se señalan por cada unidad de escurrimiento.

La alta densidad de las vialidades y centros de población, indican esta condición, además corresponde a la zona baja de la microcuenca, donde generalmente se asientan los desarrollos urbanos asociados a las condiciones de topografía y disponibilidad del

recurso hídrico. La fisiografía refleja el sitio de un continuo valle, con leves elevaciones, los cuales no impiden ni interrumpen el campo visual, y por consecuencia la diversidad de formaciones es muy baja. Esta región contiene la más grande condensación de urbanización en el municipio, además es el área conurbada de la ciudad de Querétaro, manifestando de forma explícita que la modificación de estas zonas se encuentra en constante ocurrencia.

Las zonas media y alta, corresponden a las unidades de escurrimiento 3, 4 y 5, las cuales mantienen valores medios en general (Figura 5.3), las variaciones de los valores resultantes entre ambas zonas fueron mínimas, sin embargo, en las unidades 3 y 4 en algunos indicadores se eleva tan solo un poco por encima, como lo reflejan los indicadores de humanización y cubierta vegetal. Las Pendientes marcadas, la complejidad de formas y la poca concentración de vialidades atravesando esta superficie, reflejan que la cubierta vegetal presente menor perturbación. Esta condición se deduce a partir de lo observado en la ANP “El Batán”, la cual está inmersa en esta zona media.



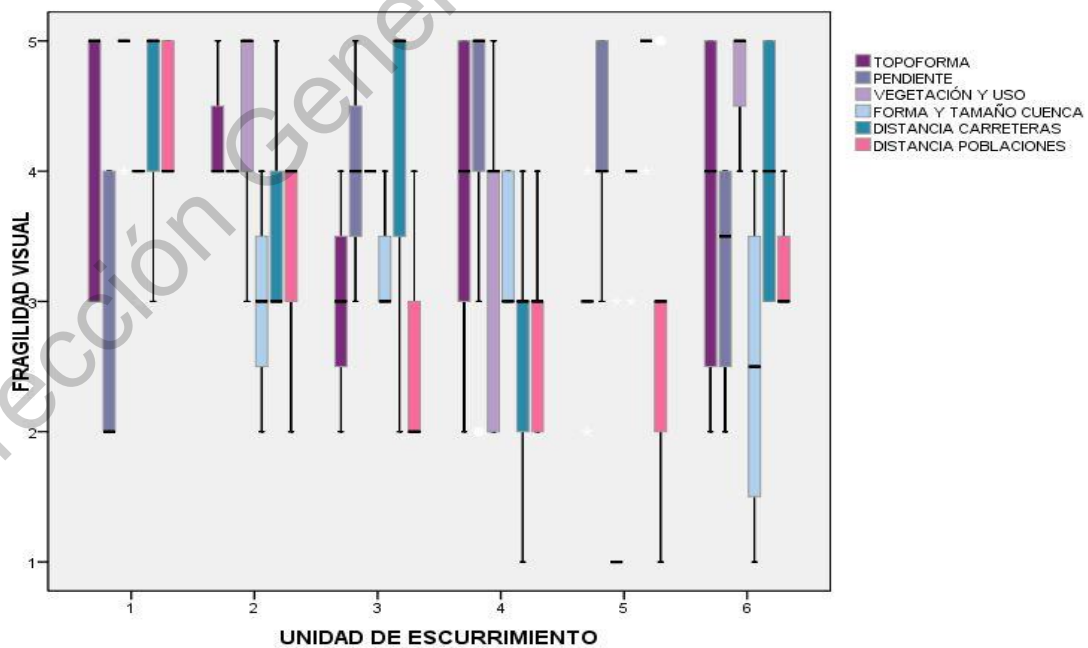
**Figura 5.3.** Distribución de la calidad ambiental de cada índice aplicado por unidad de escurrimiento

**Fuente:** Elaboración propia a partir de información de campo.

A continuación la representación de los resultados en las gráficas siguientes, es la valoración de los indicadores de cada dimensión que componen a los índices ya

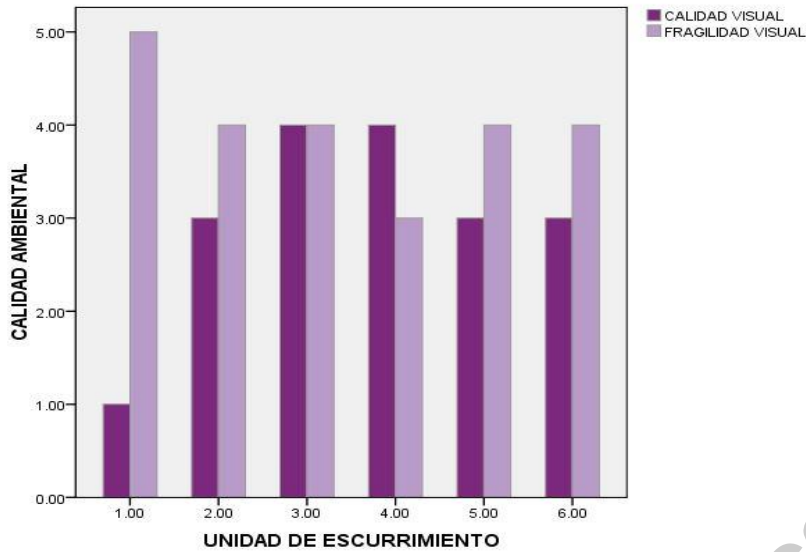
mencionados. Cada barra es un indicador el cual indica la frecuencia de la valoración que se observó, algunas barras presentan “bigotes” los cuales muestran que hubo valores fuera de la frecuencia que de igual forma resultan de importancia. Cada indicador está valorado del 1 al 5 siendo el valor de mayor calidad el número cinco y el de menor calidad el número uno, cada resultado por indicador se realiza para cada unidad de escurrimiento.

Como parte del indicador de zonas naturales, se midió la fragilidad visual, el cual identifica los elementos y condiciones que otorgan susceptibilidad y fragilidad al territorio por transformaciones del mismo. El caso resulta interesante, ya que no hay una marcada diferencia, lo cual indica que las circunstancias de esta microcuenca están afectando a toda la superficie en general (Figuras 5.4 y 5.5). Por ejemplo, la cercanía de los centro de población y construcción de vialidades que conectan y permiten la movilidad entre poblaciones, se está expandiendo y los valores para este indicador lo presentan las seis unidades de escurrimiento, de igual forma en rangos altos. Con diferencias sutiles identificadas por las condiciones naturales, aun presentes en las zonas media y alta. Reiterando de la misma forma que sucede con la calidad visual, esta zona de importancia ecológica (ANP), refleja diferencias entre lugares donde el impacto urbano está muy presente y donde aún es ligero.



**Figura 5.4.** Distribución de la Fragilidad Visual por unidad de escurrimiento.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de información recolectada en campo.



**Figura 5.5.** Comparación de la Calidad y fragilidad visual por unidad de escurrimiento.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de información recolectada en campo.

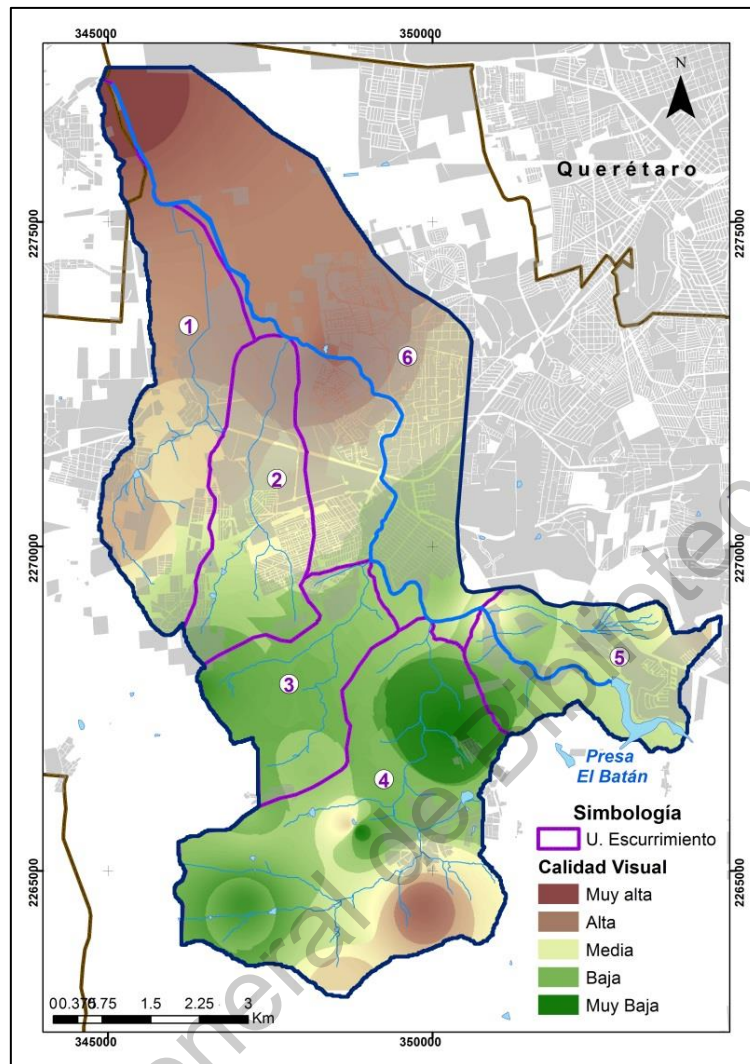
### 5.2.3. Calidad ambiental de las zonas naturales

A diferencia del trabajo de Montoya *et al.* (2003) en el cual la mayor parte del ejercicio se realizó en el SIG, el presente trabajo realizó la valoración de los indicadores *in situ* y posterior a ello en el SIG.

La Figura 5.6 muestra la cartografía de calidad y fragilidad visual del paisaje. En ella se señala el valor estético del paisaje, según el procedimiento aplicado. La mayor parte del área en estudio (57.95%) ostenta valores de calidad baja, la explicación de esta cifra se encuentra en la escasa cubierta forestal, las tierras de cultivo, áreas desprovistas de vegetación y la zona urbana ocupan la mayor parte de la microcuenca, registrando 23.78 km<sup>2</sup> de superficie con calidad Muy Baja, si bien lo hace de forma discontinua, esto explica la importancia de los valores medios con un 17.36%. Aquellas exposiciones de calidad media, son zonas de fácil accesibilidad visual y con elementos de valoración negativa. Su distribución, hacia la mitad del área en estudio y rodeando las áreas de mejor calidad, asevera esta afirmación.

Con un 24.70% de valores altos; se encuentran aquellas superficies de calidad más elevada que, con apenas 2.29 km<sup>2</sup> del área en estudio, aparecen en aquellos sectores de mayor altitud en el área norte y centro y con mejores muestras de vegetación natural representando la calidad muy alta.





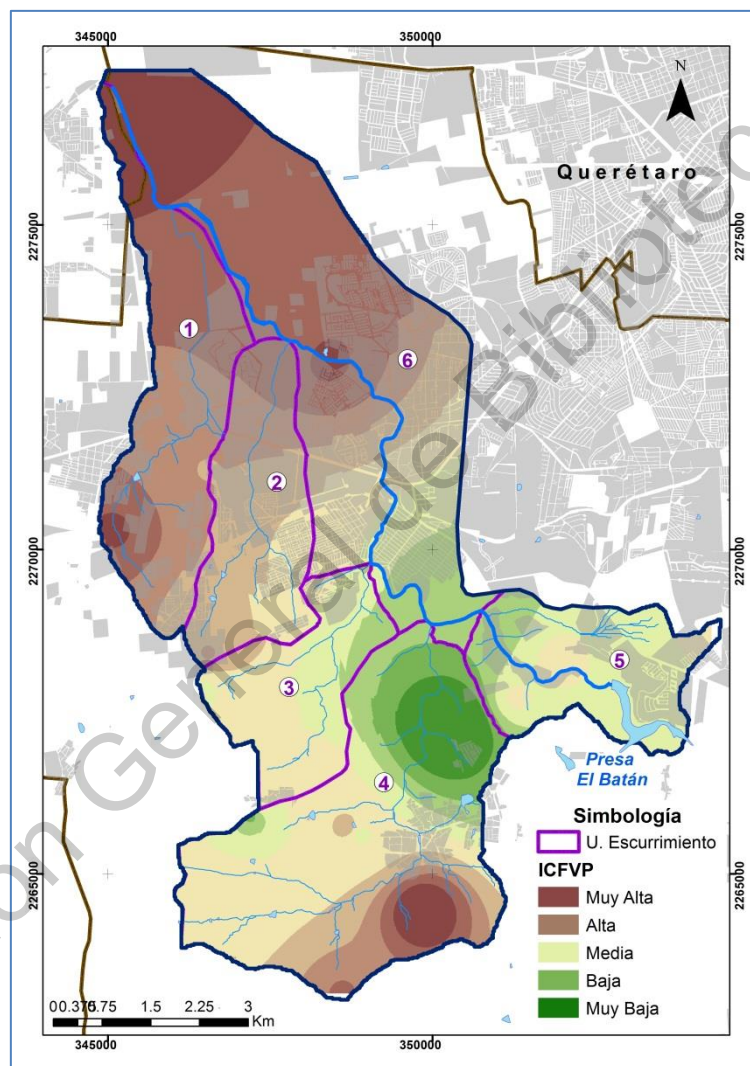
**Figura 5.6.** Distribución espacial de la calidad visual del paisaje en la microcuenca

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

La Figura 5.7 señala la fragilidad visual del paisaje, es decir, aquellas porciones del territorio que muestran distintos grados de vulnerabilidad a transformaciones. La categoría de mayor susceptibilidad es la superficie más grande ( $24 \text{ km}^2$ ) resultando un 63.66%, en conjunto con la categoría alta de fragilidad para el área de estudio. Los valores medios figuran con un 13.18% en concentración de la parte media de igual forma y en congruencia con los valores de calidad visual. Las categorías bajas con 23.15% para este índice se reparten en la zona sur de la microcuenca, correspondiendo en conjunto  $15.13 \text{ km}^2$ . Los valores bajos y altos también presentan correlación a la

calidad visual, observando una inversa espacial de los valores. Es decir para una baja calidad la relación contrapuesta es un valor alto en fragilidad visual.

En general estos valores se explican por la combinación de valores bajos de pendiente (alta fragilidad) y valores elevados de cobertura vegetal (baja fragilidad). Por ende se visualiza el sector de muy baja fragilidad (5.09%), internamente en el área natural protegida, mayormente en zonas con vertientes pronunciadas fáciles de ocultar visualmente y vegetación mejor conservada.



**Figura 5.7.** Distribución espacial de la Fragilidad Visual del Paisaje en la Microcuenca

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

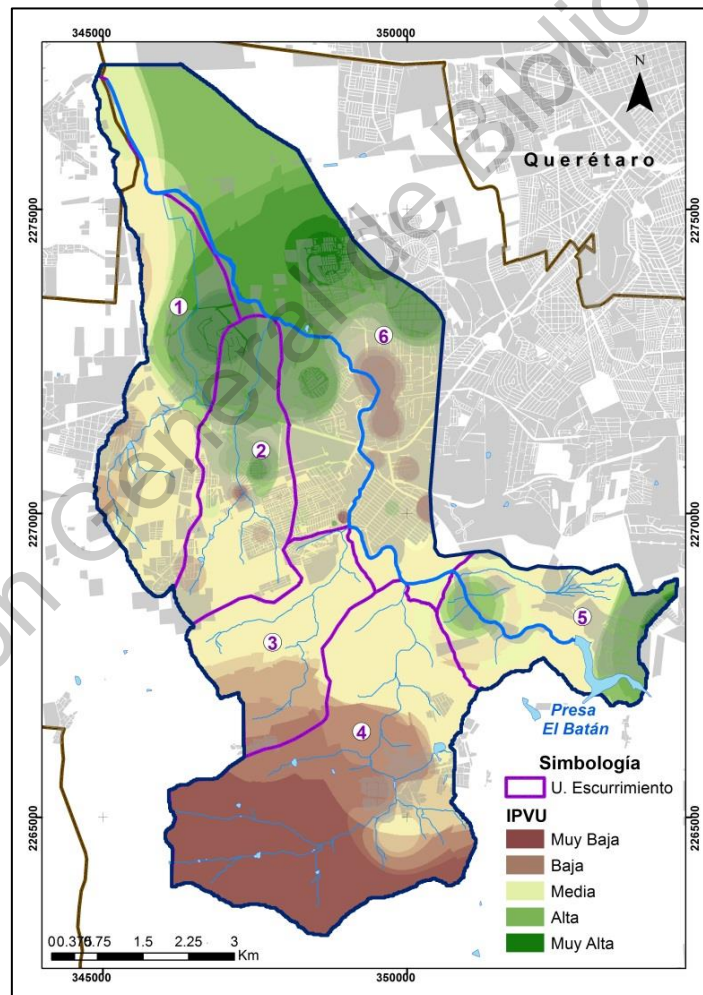


## 5.2.4. Calidad ambiental de las zonas urbanas

### Índice del Paisaje Visual Urbano

Para determinar la calidad Ambiental urbana, se recuerda que se dividieron en dos índices, IPVA e IPVU. Los primeros resultados para las zonas urbanas corresponden al paisaje urbano (IPVU), donde las variables corresponden al estado de las calles, uniformidad de fachadas, existencia y mantenimiento de mobiliario urbano, la legibilidad de la trama, entre otras.

En General la calidad para el paisaje urbano se registra como “media”, cada una de las unidades de escurrimiento presenta un porcentaje considerable con este nivel de calidad, incluso las unidades 3 y 5 presentan casi es su totalidad el rango medio (Figura 5.8).



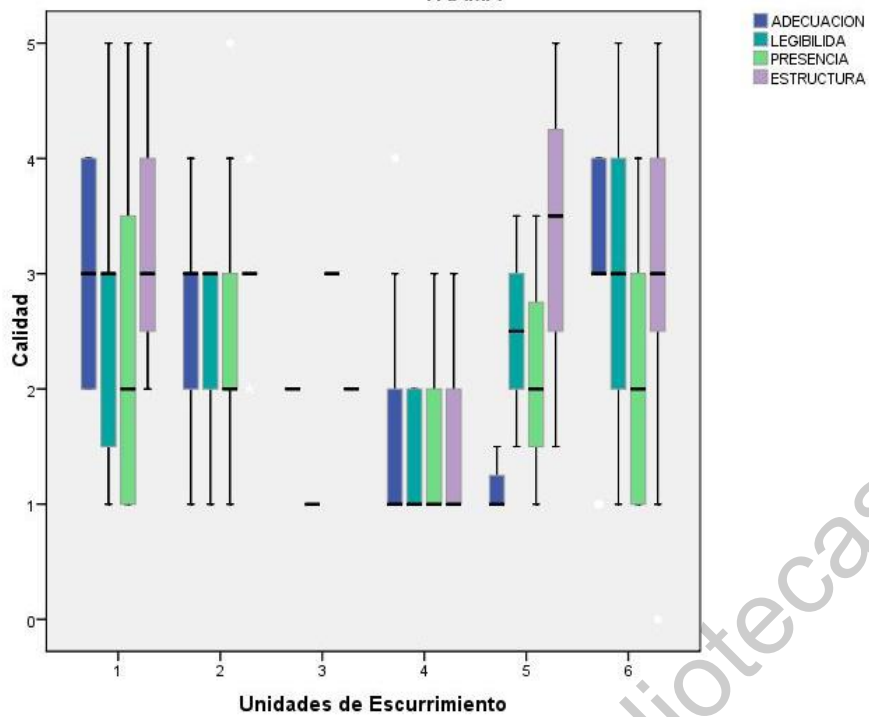
**Figura 5.8.** Distribución espacial del Índice del Paisaje Visual Urbano en la Microcuenca

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

A continuación la representación de los resultados en las gráficas siguientes, es la valoración de los indicadores de cada dimensión que componen a los índices ya mencionados. Cada barra es un indicador el cual indica la frecuencia de la valoración que se observó, algunas barras presenten “bigotes” los cuales muestran que hubo valores fuera de la frecuencia que de igual forma resultan de importancia. Cada indicador está valorado del 1 al 5 siendo el valor de mayor calidad el número cinco y el de menor calidad el número uno, cada resultado por indicador se realiza para cada unidad de escurrimiento.

De manera específica, en la dimensión de trama, las deficiencias se presentan de forma esperada, en las localidades rurales y colonias viejas, las cuales fueron creciendo sin ninguna planeación previa del proyecto, tal es el caso de la unidad cuatro (Figura 5.9), localizándose la mayoría de las localidades rurales como San Joaquín, La Pita y La Cueva. Estas localidades carecen de legibilidad de sus calles o caminos y resulta una adecuación formal de tipo irregular, desordenado o en el mejor de los casos, mixta, si es que presenta alguna calle principal bien definida.

Como se mencionaba, estas características en la trama, no son específicas de localidades rurales o asentamientos irregulares, de igual forma se observan en colonias muy viejas, que fueron creciendo sin un patrón definido, ocupando terrenos vacíos por años, como es el caso de El Pueblito, colonia principal y antigua del municipio de Corregidora. Aquí la traza de las calles pareciera un laberinto, con combinaciones en calles y callejones, la legibilidad de esta colonia pareciera ser muy difusa, además de limitar la colonia con pequeñas privadas, lo que resulta aún más difícil identificar donde acaba en sí la colonia (Figura 5.10).



**Figura 5.9.** Calidad Ambiental para la dimensión trama del índice urbano.

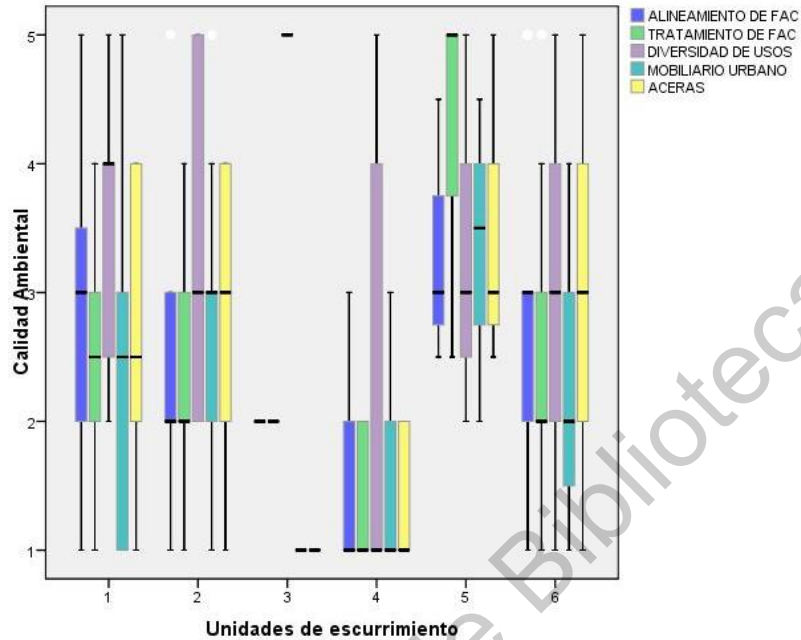
Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.



**Figura 5.10.** Vista aérea de la colonia El Pueblito.

Fuente: Google earth, 2018.

En cambio en la unidad de escurrimiento 6, se observa lo contrario, ya que hay mayor cantidad de fraccionamientos y privadas, reduciendo tramas muy ortogonales y regulares de igual forma esto se refleja en la dimensión manzanas con el indicador alineamiento y tratamiento de las fachadas (Figura 5.11).



**Figura 5.11.** Calidad Ambiental para la dimensión manzana del índice urbano.

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

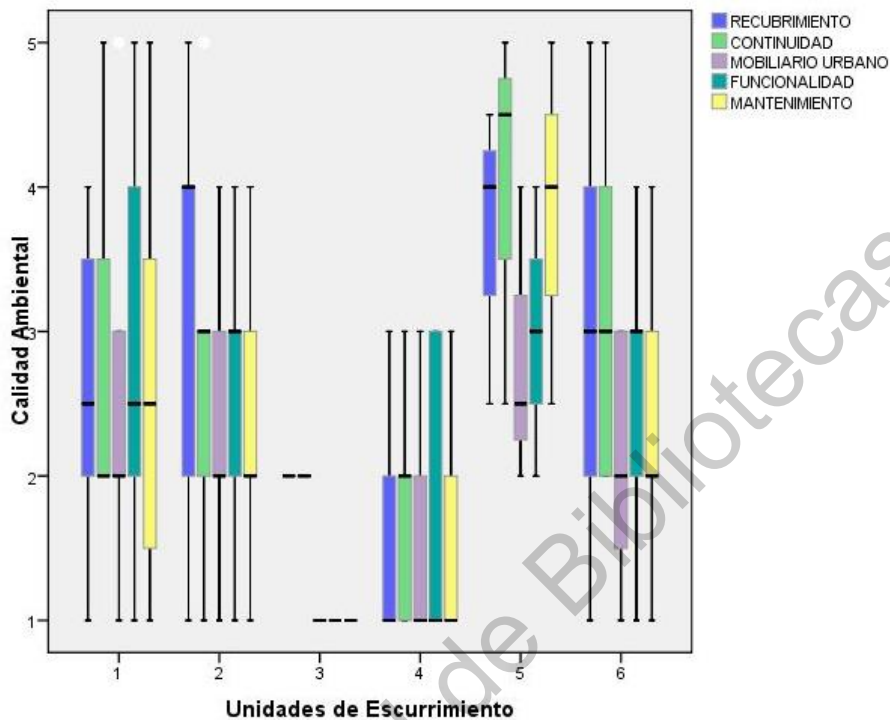
La diferencia entre colonias, asentamientos irregulares y fraccionamientos



**Figura 5.12.** Diferencia entre colonia y fraccionamiento, variable alineamiento y tratamiento de fachada.

Fuente: Street view, google mapas y propia tomada en campo.

En cuanto a la dimensión calles, se representan las principales deficiencias en la calidad del paisaje urbano en las unidades de escurrimiento 4 y 3, al igual que en las anteriores dimensiones, los indicadores resaltan las condiciones precarias, coincidiendo con asentamientos irregulares o rurales (Figuras 5.13).

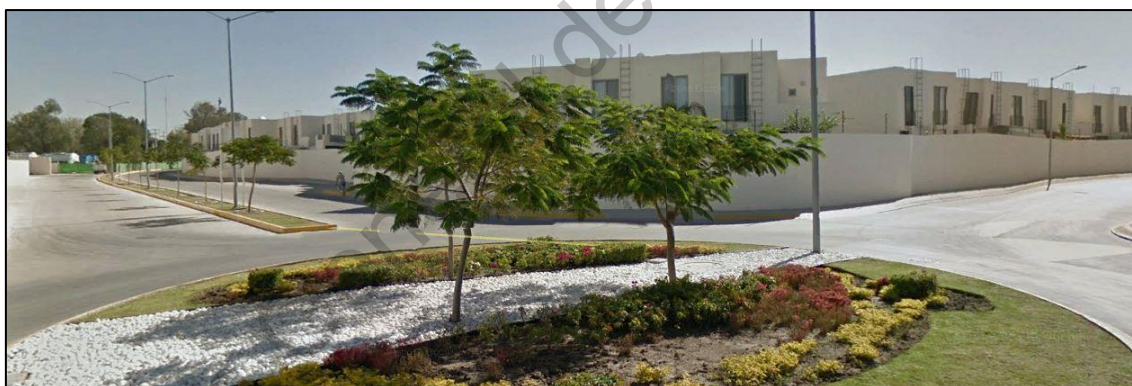


**Figura 5.13.** Calidad Ambiental para la dimensión calle del índice urbano.

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

Lo que se señala como una falta de atención a una infraestructura urbana bien desarrollada, como la continuidad de recubrimiento de las calles, que siempre estén en buen estado para mejor funcionalidad o de igual forma, que se le otorgue el mantenimiento apropiado continuamente, además de contar con el mobiliario urbano necesario, como señalamientos gráficos o de protección, en las imágenes siguientes se observan la falta de infraestructura urbana y la diferencia entre colonias, fraccionamientos o localidades rurales (Figura 5.14).





**Figura 5.14.** Diferencia entre colonia , fraccionamiento y localidad, en la dimensión calle.

Fuente: Street view, google mapas y propia tomada en campo.

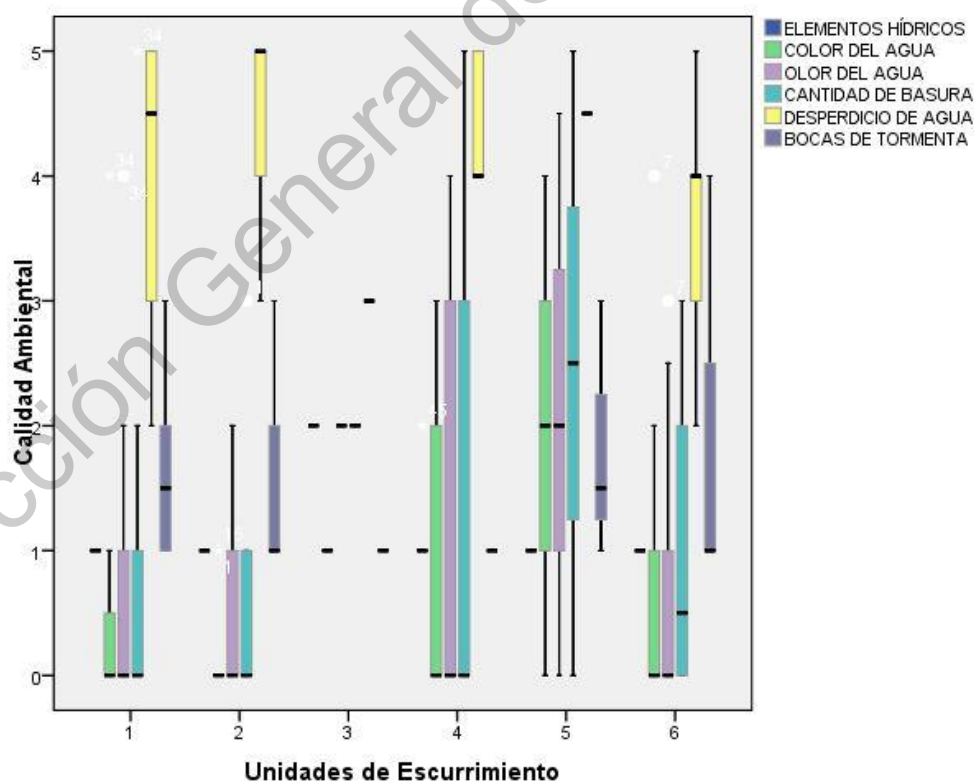
Se reconoce que el 12% de la microcuenca pudiera ser atendida de manera prioritaria en las dimensiones de trama, manzana, calles cruces y espacios abiertos. En cambio las zonas sobresalientes de mejor calidad ambiental, corresponde a fraccionamientos nuevos, en donde el rango de percepción permanecía en niveles altos, ya que cuentan aun con mobiliario urbano en buen estado y funcional, incluso donde el mantenimiento de los mismo se ve presente. El recubrimiento de las calles es continua, la traza de sus calles es legible y todos cuentan con espacios verdes recreacionales, aunque ningun fraccionamiento cubre la demanda de espacios verdes según la densidad

de viviendas y pobladores. Sin embargo, esto potencializa una muy buena calidad ambiental de sus variables urbanas, sin deficiencias en infraestructura y suficiente dotación de servicios públicos urbanos.

### Índice del Paisaje Visual Ambiental

El resultado en cuanto el Índice del Paisaje Visual Ambiental (IPVA), muestra mejor calidad ambiental en mayor porcentaje, de acuerdo a las tres dimensiones, agua, suelo y aire la microcuenca se aprecia con calidades ambientales medias altas.

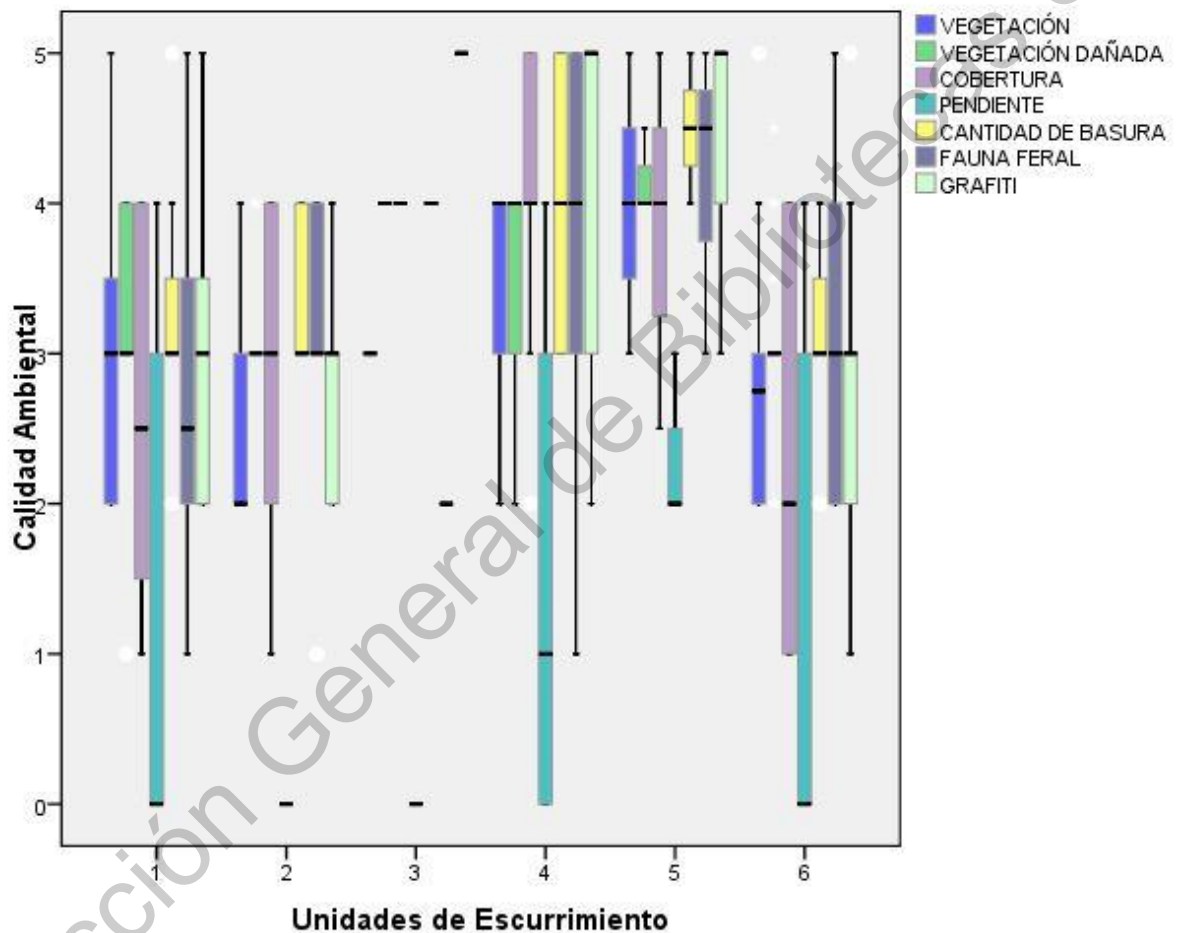
La microcuenca cuenta con el río el pueblito que desemboca en la presa El Batán como el elemento hídrico de mayor importancia. El río en todas las unidades de escurrimientos interviene en algún punto, sin embargo no en todos los casos presentan residuos sólidos y tonalidades oscuras, solo en los puntos cercanos a desagües de las colonias y de las zonas agrícolas, unidades 1 y 6 (Figura 5.15). En otro caso, la presencia de alcantarillas fue una variable casi nula en casi todas las unidades, a pesar de ser una variable importante a considerar como infraestructura esencial en fraccionamientos y colonias.



**Figura 5.15.** Calidad Ambiental para la dimensión agua del índice urbano.

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

La dimensión suelo resultó con calidad media a baja para las unidades rurales como en la unidad 4 donde se encuentran las localidades la cueva, la pita y Joaquín herrera o con gran porcentaje de colonias “populares” o asentamientos regulares como el caso de las unidades 2 y 3 con colonias como La negreta, amanecer Balvanera, el milagrito entre otras. De manera particular, la presencia de basura, fauna feral, grafiti, falta de vegetación arbórea o arbórea dañada, son indicadores a destacar (Figura 5.16).



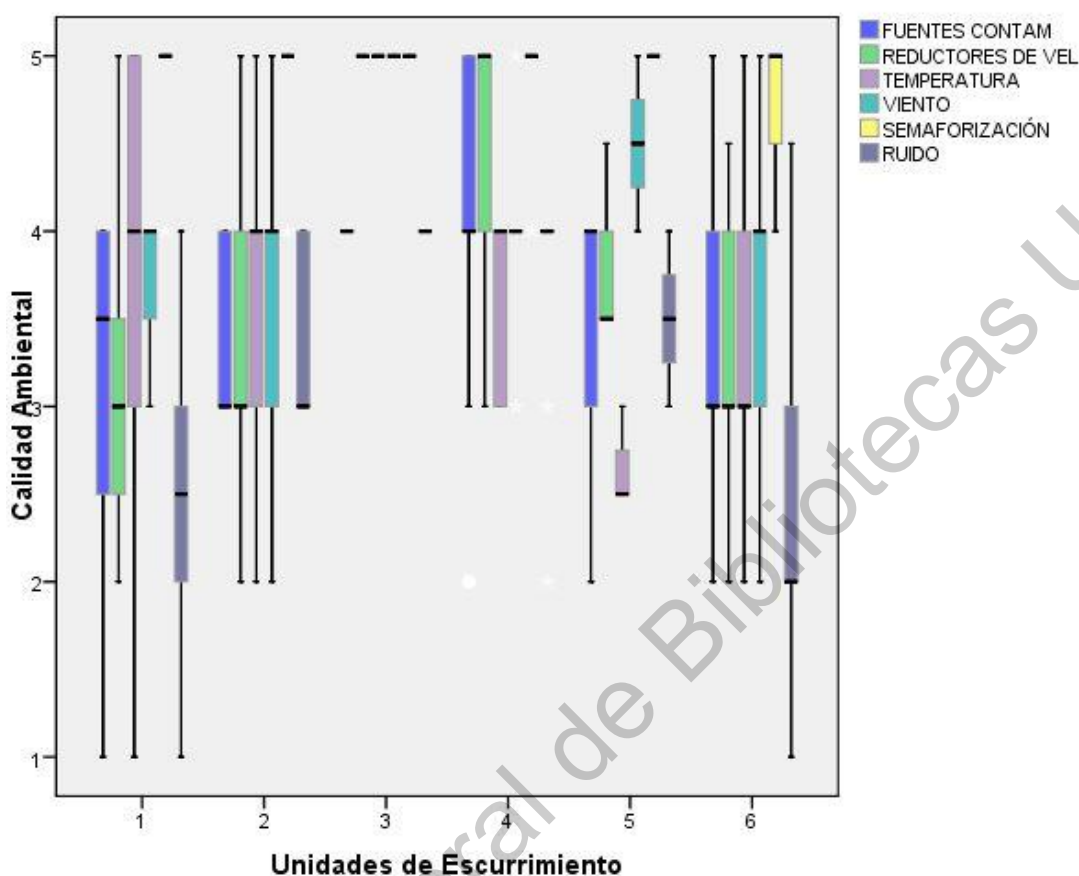
**Figura 5.16.** Calidad Ambiental para la dimensión suelo del índice urbano.

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

La dimensión aire por su parte se valoró con calidades medias para las unidades 1, 3, 4 y 5 (Figura 5.17). No obstante, las unidades 6 y 2 manifestaron menor calidad por la presencia de las zonas industriales y vehículos como principales fuentes contaminantes. Ya que en estas unidades se encuentra una alta concentración



habitacional, industria y comercio son zonas muy transitadas por lo que los indicadores ruido, semaforización y reductores de velocidad se ligaban y registraban en conjunto bajos niveles de calidad ambiental.

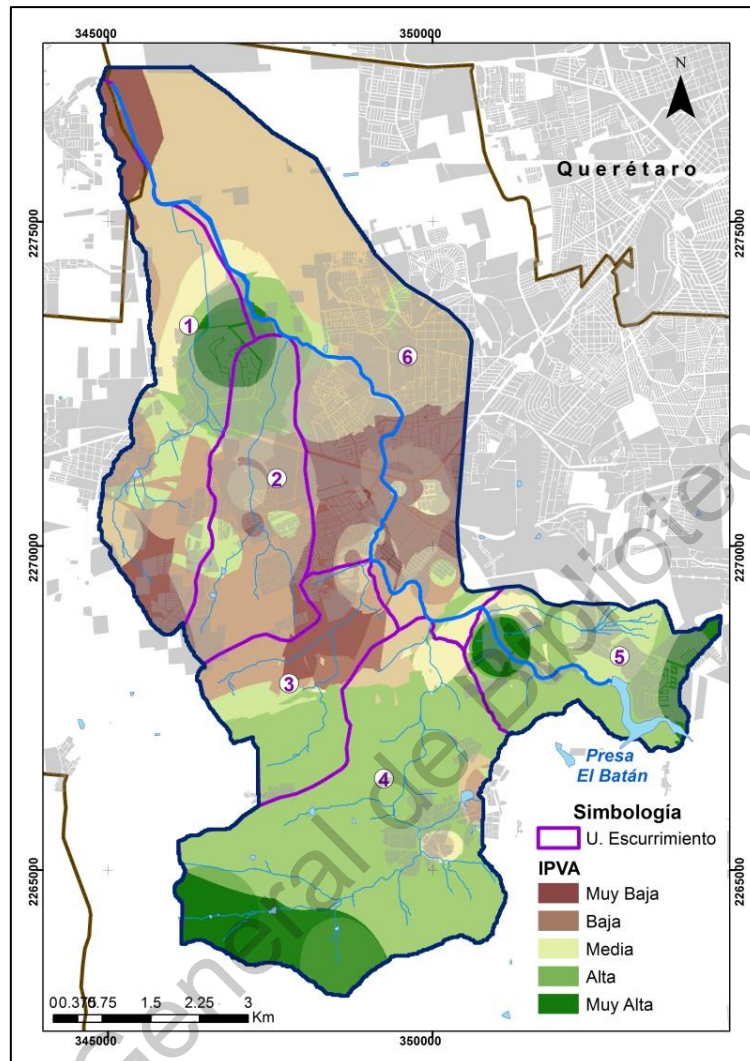


**Figura 5.17.** Calidad Ambiental para la dimensión aire del índice urbano.

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

Espacialmente las zonas con mejor calidad ambiental se encuentran en la parte sur de la microcuenca (Figura 5.18), debido a las condiciones que se presentan en estas zonas, como poca densidad urbana, paisajes agradables a la vista, ya que la vegetación es más abundante, el ambiente por lo tanto se vuelve más fresco o campirano. En relación con las zonas de alta densidad, aquí se encuentran cuerpos de agua cercanos, mayor vegetación y menor cantidad de contaminación, tanto auditiva como de emisiones por vehículos o industrias, de esta forma se potencializa la calidad ambiental. Sin embargo en la parte norte la microcuenca se observa un punto de alta calidad, el cual refiere a un fraccionamiento de tipo campestre-residencial el cual provee las necesidades urbanas en un ambiente más natural y aislado de la mayor densidad urbana,

por lo cual este punto resalta con buen nivel de calidad ambiental tanto en los índices urbanos como en los naturales.

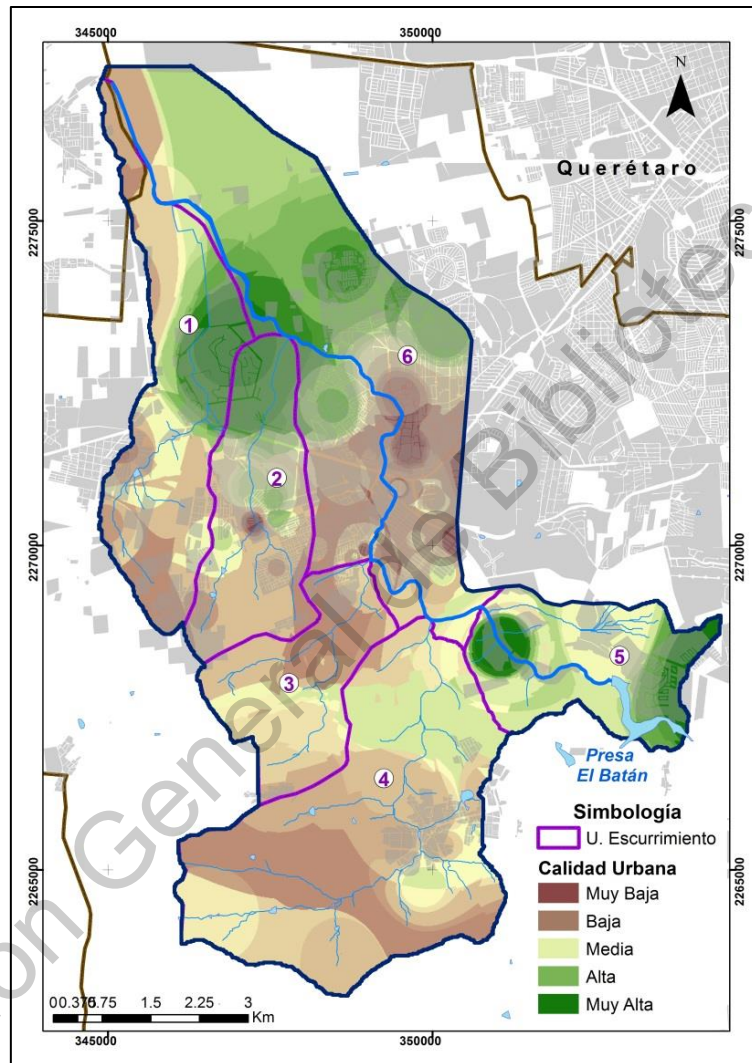


**Figura 5.18.** Distribución espacial del Índice del Paisaje Visual Ambiental en la Microcuenca

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

De manera conjunta ambos índices muestran la calidad ambiental urbana, tomando en cuenta las variables meramente urbanas como las ambientales dentro de las zonas urbanas como en las dimensiones agua, suelo y aire. Lo cual restringe las zonas en donde se cumplen las condiciones específicas para representar la mejor calidad ambiental de la microcuenca como se observen las unidades de escurrimiento 1, 5 y 6 (Figura 5.19). Es el caso de las zonas donde se ubican estos fraccionamientos y colonias que se preocupa por proveer una ambiente natural a su estilo de vivienda, es decir ofrecen las necesidades urbanas como dotación de inmobiliario urbano en las manzanas, calles y cruces, como aceras en buen estado, calles amplias y con recubrimiento

continuo, alumbrado público, botes de basura, además mantenimiento en buen estado de los mismos. Incluso la uniformidad de las fachadas de las casas y la traza legible del mismo fraccionamiento influye en una sensación de pulcritud. Además procuran un ambiente natural campestre, que en la actualidad la población refiere como una mejor calidad de vida, la densidad de vegetación y elementos naturales como cuerpos de agua, otorgan a estos espacios un mejor nivel calidad ambiental.



**Figura 5.19.** Distribución espacial de la Calidad Ambiental urbana en la Microcuenca

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

Sin embargo, de manera general las calidades ambientales urbanas oscilan entre un rango medio a bajo, siendo las zonas de mayor densidad habitacional, comercial e industrial, esto es reflejo de una fragmentación de los usos de suelo con un gradiente del centro urbano a la periferia en cuanto a su calidad ambiental. Algo que se puede utilizar a favor de la microcuenca y su salud ecológica, ya que al mantener controlada el

crecimiento de la mancha urbana y respetar las zonas en donde la calidad ambiental es muy buena, ya sea por su alto nivel de conservación o por las funciones ecológicas del área que benefician a todo el territorio incluyendo a sus habitantes, influyendo, así en su calidad de vida. Esto se explica mejor con la conjunción de las calidades ambientales, para zonas naturales y para zonas urbanas, dando lugar a zonas en donde se puede recomendar, dirigir acciones y actividades pertinentes y necesarias tanto para la población como para el sistema natural, la microcuenca.

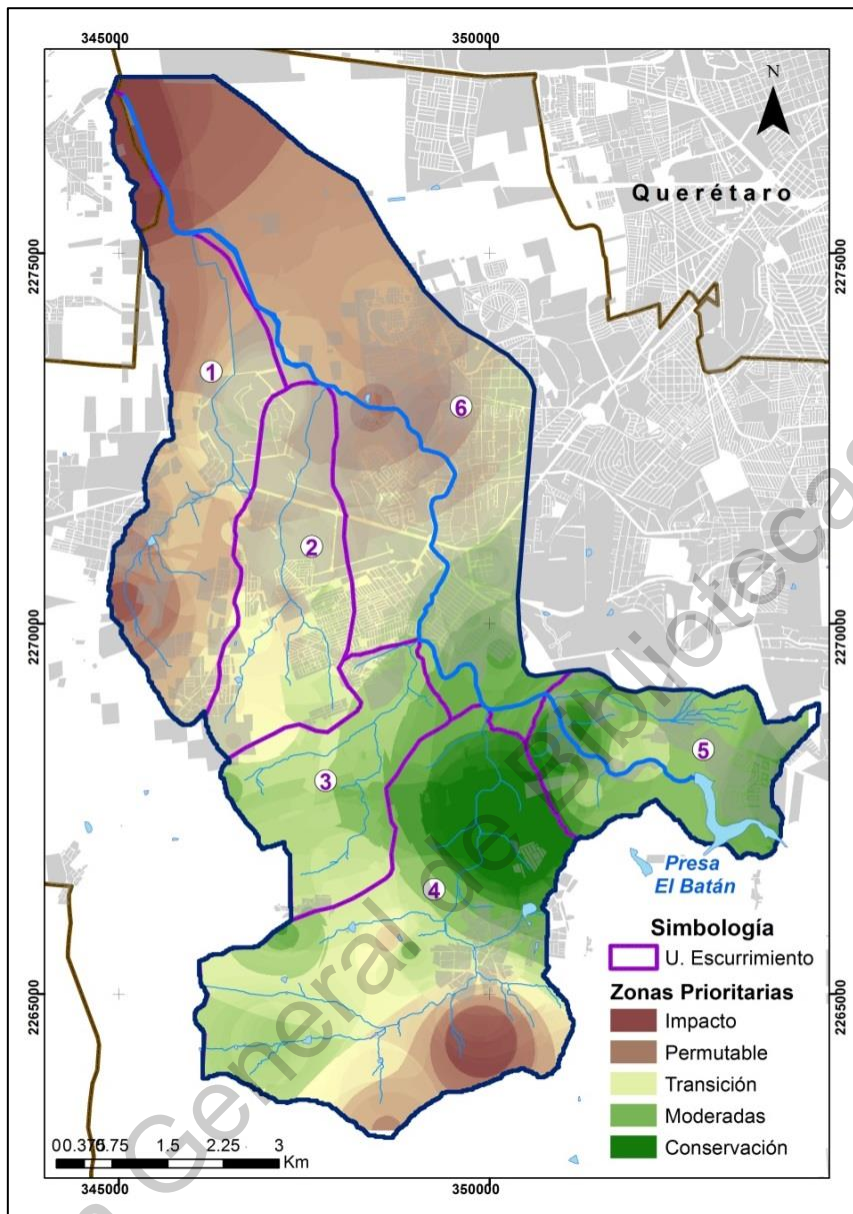
### **5.3. Zonas Prioritarias**

La figura 5.20 es la síntesis de las dos cartografías anteriormente mencionadas, entre calidad y fragilidad de las zonas naturales como para los paisajes visuales urbanos. Aquí se representan aquellas localizaciones que, de acuerdo a sus valores, resultan más adecuadas para recibir nuevas actuaciones o de lo contrario, mantener intactas, para conservación y mejoramiento del sistema en general de la cuenca. Un porcentaje muy alto del territorio (42%) tiene una capacidad muy alta para recibir nuevas actuaciones ya que el territorio es muy susceptible o incluso, el impacto ya está generado por las actividades de las zonas contiguas, llamando a estas zonas como de “impacto” y “permutables”.

Por otro lado la menor superficie la obtienen las zonas de conservación 4.50 km<sup>2</sup>, que corresponde al 7%, sin embargo, las zonas subsiguientes, de moderación y transición ocupan en conjunto el 51% de superficie, específicamente, 16.12 y 16.87 km<sup>2</sup> respectivamente, lo que significa, que la el territorio presenta un especie de franja de amortiguamiento, es una superficie considerable para mantener una dirección de conservación o mitigación para preservarla.

La identificación, tanto de las mejores calidades y las altas fragilidades del territorio por zona funcional de la microcuenca, revela con mayor detalle posibles causas de deterioro y mal funcionamiento del sistema mismo, de tal forma puntualizar las soluciones y acciones para remediar o aminorar problemáticas es más asequible por medio de análisis integrales.

Con acciones encaminadas a una organización o reorganización territorial con lineamientos para el resguardo ecológico y manejo de los recursos naturales de la microcuenca, mejoraran la calidad ambiental así como una posible recuperación del sistema por causa de acciones de una expansión urbana mal considerada.



**Figura 5.20.** Distribución espacial de las zonas prioritarias en la microcuenca

Fuente: Elaboración con base en la valoración visual.

### 5.5. Reflexiones finales de la calidad ambiental en la microcuenca.

La determinación de la calidad ambiental de la microcuenca EPJH, mediante la unión de dos índices, fue construida con base en estudios previos donde se condicionaban resultados a las condiciones del área de estudio, meramente urbano o natural, aun sin menos incidencia, espacios periurbanos. De esta forma al analizar las características que presenta la microcuenca, resalta que, precisamente, existen estas tres condiciones muy



marcadas (urbano/periurbano/natural) por lo cual se creyó prudente reportar la calidad ambiental completa, como una imagen exhaustiva del territorio.

De igual forma se identificaron y analizaron las variables, que permitió focalizar problemas para ser tratados de manera particular a nivel de unidad de escurrimiento, sin dejar atrás que existe la relación con las zonas funcionales de la microcuenca, de este modo cada unidad de escurrimiento reflejara la consecuencia de las problemática según lo reportado en los índices, en la dinámica ecológica de la microcuenca. La identificación, tanto de las mejores calidades y las altas fragilidades del territorio por zona funcional de la microcuenca, revela posibles causas de deterioro y mal funcionamiento del sistema mismo, de tal forma puntualizar las soluciones y acciones para remediar o aminorar problemáticas es más asequible por medio de análisis integrales.

Sin embargo, la particularidad y detalle al identificar las problemáticas pudieran puntualizarse, llevando el análisis de valoración visual a unidades más pequeñas como las AGEB (Áreas Geo Estadísticas Básicas), es una división geográfica mínima empleada por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) con fines estadísticos y censales. Esta unidad ha sido utilizada por Hernández (2015) para determinar calidad ambiental urbana de un sector de la ciudad de Querétaro. El uso de esta mínima unidad, le permitió cubrir por completo el área urbana otorgando un resultado con un nivel de detalle minucioso. Sin embargo para aplicar esta unidad de análisis para las zonas urbanas en la microcuenca EPJH, requeriría un mayor tiempo para la recolección de datos y para su proceso analítico estadístico y espacial.

Justamente por el tiempo de levantamiento de información, análisis y propuesta, la investigación recurrió, claramente, a complementar la valoración *in situ* con el uso de SIG, lo que ayudó a identificar y espacializar la distribución de las problemáticas de manera sencilla. Y con fines de mejorar los resultados obtenidos, se pudiera agregar una dimensión que responda al tema de seguridad y vacíos urbanos. Ya que al momento de llevar a cabo el levantamiento, se distinguían zonas con baldíos en estado de abandono donde incluso se ocupaban como basureros, esta variable me parece importante resaltar, ya que pudiera indicar donde pudiera haber espacios posibles para ocupación urbana y no generar mayor fragmentación, de igual forma estos espacios son ligados a un tema de seguridad ya que pudieran alojar pandillas o actividades ilícitas.

El reconocimiento de las zonas prioritarias, tanto para conservación como las que permitirían cierto impacto, enfatiza las estrategias a diferentes plazos, ya sea a corto plazo para el mejoramiento de las calidades ambientales en zonas donde no las presenta, pudieran referirse al mejoramiento y mantenimiento de infraestructura, equipamiento, servicios y mobiliario urbano, o disminuir el desperdicio de agua, cuidado de vegetación arbórea, limpieza de calles y mantenimiento de ríos y cuerpos de agua.

A mediano y largo plazo se amplía la estrategia hacia las acciones del crecimiento urbano, como su dirección o el permiso de las actividades productivas o el aumento de áreas para la conservación de los recursos naturales. Sin dejar de mencionar monitoreo para preservar la calidad urbano-ambiental.

De tal forma, para un instrumento de planeación territorial, lo anterior debería ser necesario para proponer cambios, o para la redireccionar el crecimiento del territorio, siendo indispensable conocer el estado del mismo, y de las variables que interactúan en él. Conjuntamente, con un enfoque de cuenca, se permite una visión holística y flexible que puede adaptarse perfectamente para el desarrollo de procesos de planeación.

## **6. DIAGNÓSTICO DE LA PLANEACIÓN TERRITORIAL E INCLUSIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA MICROCUENCA**

### **6.1. Instrumentos de planeación territorial del municipio de Corregidora**

Los instrumentos de planeación territorial son programas que tratan de enfrentar, mediante distintas acciones, los problemas y contradicciones existentes en un sector de la sociedad o en un espacio geográfico para administrar los usos del territorio (Velasco, 2007). Además se busca ordenar el territorio conservando o desarrollando los servicios ecosistémicos (SEDESU, 2017). Esos instrumentos se instauran bajo normativas y leyes urbanas y ambientales como programas de desarrollo urbano, programas de ordenamiento ecológicos locales y regionales, planes de manejo para áreas naturales protegidas, programas y planes de manejo pluviales y forestales entre otros. Al respecto, Baltazar (2018) menciona que aunque estos instrumentos no están encaminados con enfoque de cuenca, se debería encaminar para realizar una coherencia de administración entre el territorio y el agua.

En el caso del municipio de corregidora, específicamente para la microcuenca, se rige bajo tres instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, Planes parciales de desarrollo urbano (Norte/oriente y poniente), el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) y el Plan de manejo del Área Natural Protegida El Batán. Estos instrumentos fueron analizados bajo un enfoque de cuenca y de calidad ambiental, la razón por la cual fueron seleccionados, es debido a la posible integración de esta metodología de valoración de la calidad ambiental en sus metodologías de valoración o evaluación del territorio. De esta forma se busca empatizar los resultados de esta investigación con los instrumentos de planeación territorial.

A continuación se muestran los objetivos de cada instrumento y su relación que con una visión de cuenca y de calidad ambiental (Cuadro 6.1).



**Cuadro 6.1.** Objetivos de los instrumentos relacionados con la planeación territorial en la microcuenca EPJH.

Instrumento	Objetivos	Objetivos específicos	Visión de Cuencas	Enfoque de calidad ambiental
Programa de Ordenamiento Ecológico Local Municipio de Corregidora (POEL)	1) Regular la planeación del uso del suelo. Esperando lograr un balance entre las actividades con expresión territorial y la protección de los recursos naturales.	1) Ubicar las actividades productivas en las zonas con mayor aptitud para su desarrollo y donde se generen menores impactos ambientales. 2) Regular fuera de la mancha urbana 3) Establecer políticas (criterios de regulación)	-Recarga de acuíferos y protección de cuencas (No permitir asentamientos en Zonas de Recarga) - Protección suelo, zonas forestales, caudales y recarga -Comité de ordenamiento	-Al identificar, prevenir y revertir los procesos de deterioro ambiental, como la escasez y contaminación del agua, la afectación y pérdida de especies de flora y fauna, la degradación del suelo y la pérdida de la cobertura vegetal.
Planes Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU)	1) Regular los usos de suelo	1) Lograr un instrumento de planeación 2) Regular los usos de suelo 3) Proporcionar un instrumento regulador 4) Definir proyectos estratégicos 5) Generar un marco instruccional	Zonas de Riesgo a Inundación Mecanismo de Participación ciudadana “Consejo de Planeación de Desarrollo Municipal Zonas no urbanizables	Se centra en la calidad ambiental urbana mediante la “imagen urbana” -Ofrecer espacios verdes y recreativos. -Uniformidad de calles y servicios públicos. -Así como su mantenimiento para un buen funcionamiento. -Limpieza urbana
Plan de Manejo de la Reserva Ecológica El Batán	1) Conservar y preservar los recursos naturales de los ecosistemas presentes y del equilibrio ecológico. 2) Regular los usos de suelo.	1) a) Asegurar que el aprovechamiento de los ecosistemas y de los recursos naturales presentes en el área, de manera sustentable 2) Proteger sitios para el estudio, investigación científica y monitoreo de los ecosistemas y su equilibrio. 3) Conservar hábitat de especies de flora y fauna silvestre. 4) Promover la concientización y educación ambiental. 5) Generar, rescatar y divulgar conocimientos y tecnologías que permitan el uso múltiple y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del área. 6) Dotar a la población de	Señala las actividades posibles para no comprometer el funcionamiento del ecosistema. -Al identificar el grado de conservación del área natural o en su defecto las prácticas de recuperación para mejorar el ecosistema. -El manejo adecuado del área natural ofrece servicios ambientales.	Busca mantener y preservar la conservación del área natural. -Conservación de la cobertura vegetal, -Conservar la belleza escénica y paisajística del área natural.

		áreas para su esparcimiento, a fin de contribuir a formar conciencia ecológica sobre el valor e importancia de los recursos naturales 7) Controlar el avance de la mancha urbana y evitar que los usos y destinos establecidos en los planes de desarrollo sean modificados. 8) Regular las actividades del uso del suelo en la Zona de Reserva Ecológica		
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia con datos del POEL, PPDU, PMRE El Batán.

### **6.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Corregidora**

El POEL es un instrumento estratégico para ejecutar una política municipal en materia de planeación ambiental, el cual se basa en un diagnóstico actualizado de los componentes naturales, sociales y económicos utilizando herramientas y sistemas de análisis para determinar las tendencias de desarrollo. Ese instrumento permite traducir las políticas de desarrollo en acciones concretas para resolver de manera armónica, consensuada y sistemática los problemas específicos que experimenta el municipio bajo una visión de sustentabilidad.

El POEL vigente al año 2019, fue publicado en la sombra de Arteaga el 03 de octubre del 2014, inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio con folio de Plan de Desarrollo 00000041/0008 del día 23 de febrero de 2015 y aprobado por el H. Ayuntamiento de Corregidora el 14 de diciembre del 2016. Este instrumento trata de una actualización del primer POEL para el municipio de Corregidora expedido en el año 2012.

La base jurídica de ese instrumento se origina con la Ley General de Asentamientos Humanos de 1976, donde se consideran por primera vez en el país, los aspectos ambientales del desarrollo para la planeación de los usos del suelo del territorio. En 1982, con la Ley Federal de Protección al Ambiente, surge el concepto de Ordenamiento Ecológico como un instrumento básico de la planeación ambiental, sin embargo, no es hasta la aparición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente en 1988, donde se especifica que el Ordenamiento Ecológico es una política de planeación ambiental, permitiendo el establecimiento de un marco básico de gestión integral del territorio y sus recursos. Ultimando en 1999 la reforma del artículo 115 fracción V inciso g) de la Carta Magna, que especifica que los Municipios,

en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para participar en la elaboración y aplicación de Programas de Ordenamiento Ecológico.

La formulación de este instrumento se fundamenta bajo un rigor metodológico, obteniendo la información y haciendo el análisis de la misma, de una forma sistemática y objetiva; donde participaron diferentes instancias de los tres órdenes de gobierno, así como habitantes o vecinos del municipio, contando así, no solamente con la opinión del consultor y de las diferentes instancias gubernamentales, sino también asegurando la transparencia y validación social del instrumento (POEL, 2016)

Dentro del instrumento se constituyen cinco políticas ambientales que regulan los usos del suelo, de protección, de conservación, de restauración, de aprovechamiento sustentable y de política urbana. Para la aplicación de las políticas que se muestra en el cuadro 6.2, el instrumento regionaliza al municipio en Unidades de Gestión Ambiental, las cuales poseen el uso de suelo compatible e incompatible, además de lineamientos, estrategias y criterios de regulación ambiental que permitirán alcanzar objetivos.

**Cuadro 6.6.2.** Políticas del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Corregidora.

Política	Descripción
Protección	Se aplica a todas aquellas áreas del territorio con condiciones ambientales relevantes para la preservación de especies de flora y fauna; ecosistemas acuáticos; elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico y la producción de agua tales como el suelo y su cobertura; áreas forestales; zonas de valor paisajístico, histórico, arqueológico o científico; así como áreas identificadas como zonas de riesgo. Son zonas que cuentan con algún régimen especial de protección o áreas naturales protegidas de carácter Federal, Estatal o Municipal. No son aptas para urbanización cuyo principal propósito es el aseguramiento del equilibrio ecológico del sistema y el abastecimiento de recursos importantes para la población y los asentamientos humanos.
Conservación	Dirigida a áreas que poseen un equilibrio en sus ecosistemas y cuyos usos actuales no afectan o alteran su funcionamiento. Serán zonas que por sus características de estabilidad en algún momento podrían ser utilizadas para aprovechamiento y que éste no afecte su equilibrio o disminuya su potencial poniendo en riesgo su estabilidad. Aquellas áreas verdes naturales o inducidas por el hombre con el objeto de compensar los servicios ambientales al interior de las manchas urbanas o cerca de ellas, dándole conectividad a la movilidad y dispersión natural de la biodiversidad regional. Si se encuentran entorno a asentamientos humanos, poseerán prioridad sobre estos por su importancia y función ecológica.
Restauración	Dirigida a las áreas que presentan signos de degradación, daño o afectación como resultado directo o indirecto de eventos de carácter natural o antropogénico, a tal grado que el ecosistema no puede recuperarse por sus propios medios a su condición previa a la alteración. La restauración estará enfocada a iniciar o acelerar el proceso de recuperación del ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. A la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de las condiciones forestales,

	con la finalidad de conectar áreas con importancia ecológica, que en futuro puedan ser sujetas a la política de conservación o protección o aprovechamiento sustentable.
Aprovechamiento Sustentable	Asignada a todas aquellas áreas que por sus características físicas y biológicas son apropiadas para el aprovechamiento y manejo de sus recursos, de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad, disponibilidad y resiliencia. En función de sus características y potencialidades podrán ser utilizadas con fines de aprovechamientos forestales y extractivos, o para la consolidación de actividades agropecuarias. Zonas en las que el desarrollo urbano se considera incompatible, pero se tendrá como excepción la implementación de la edificación o incorporación de infraestructura y servicios compatibles a las actividades ya citadas, siempre y cuando no existan especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
Urbana	Política dirigida para los centros de población, los cuales son las áreas con usos urbanos, industriales o comerciales actuales, y su proyección de crecimiento a futuro marcado por los instrumentos urbanos vigentes, tales como los programas y planes de desarrollo urbano estatal, municipal, centros de población y parciales.

Fuente: Elaboración con información tomada del POEL (2016).

Existe la posibilidad de realizar adecuaciones para el cumplimiento del programa, de tal modo que se permitan ejecutar proyectos que fortalezcan el desarrollo sustentable, como la asignación de otros usos de suelo. Esto se realiza a través de un comité de ordenamiento con base en la política, aptitud, vocación y características particulares de cada proyecto; mediante los mecanismos establecidos que en el Reglamento del Comité de Ordenamiento Ecológico que al efecto estén señalados. Sin embargo, esta maleabilidad, refleja una ambigüedad, bajo el mismo procedimiento, estas modificaciones, no precisamente velan el objetivo principal.

### **6.1.2. Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU)**

Los Planes Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU), son instrumentos de política pública territorial y urbana. En éstos, el territorio municipal de Corregidora se divide administrativamente en cuatro zonas (Norte, Oriente, Poniente y Sur), las cuales tienen una zonificación específica dirigida al desarrollo urbano, por lo tanto, técnicamente el POEL del municipio de Corregidora no tiene injerencia en dichas zonas, es decir, a esos instrumentos le corresponde la regulación del suelo dentro de los centros urbanos.

Estos nuevos cuatro programas parciales, se modifican en el año 2015 (Director de Desarrollo Urbano, Ayuntamiento de Corregidora) con la actualización principal de redefinir las áreas normativas, con base en las características físicas de la mancha urbana, límites de propiedad, la estructura actual, la fragmentación del área urbana y las principales actividades económicas, lo cual ha determinado los cuatro polígonos

vigentes, derogando los cinco Planes Parciales de Desarrollo Urbano pasados (El Batán, El Pueblito, Zona sur de Corregidora, Los Olvera y la Negreta).

La actualización del programa de planeación territorial, forma parte del desarrollo integral, como una política sectorial prioritaria que coadyuva en el logro de los objetivos del Plan Querétaro 2010-2015 y el Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015 en congruencia con la Legislación Estatal. Por lo que este instrumento define directrices y estrategias que orientan la participación de los sectores público, social y privado en la toma de decisiones en materia de desarrollo urbano. La elaboración de este instrumento de planeación aparte de considerar la trama física y urbanística, también incorpora la estructura económica, social, geográfica y político-administrativa como adecuada estrategia de ordenamiento territorial.

Los documentos se integran de diferentes estrategias de crecimiento con proyecciones demográficas y cuantificación del uso de suelo actual y tendencias de cambio de uso de suelo para cada uno de las cuatro zonas que corresponde cada programa parcial. Cuentan también con lineamientos en un nivel de diagnóstico, normativo, estratégico (políticas y estrategias), programático (corresponsabilidad sectorial) y de nivel Instrumental (instrumentación, seguimiento y evaluación de acciones).

### 6.3. Niveles organización para el programa de desarrollo urbano del Municipio de Corregidora.

Nivel	Descripción y objetivo	Componentes
Normativo	<p>En el territorio deben de contribuir a un balance entre las capacidades físicas de ocupación sana, cómoda y segura en un ámbito de respeto y conservación del entorno natural; las capacidades sociales para organizar, aprovechar y negociar; y las capacidades para desarrollar y atraer actividad económica.</p> <p>A partir de lo anterior, la política urbana que se plantea para Corregidora es la consolidación de un desarrollo urbano sustentable que considere ejes rectores de desarrollo.</p>	<p>Eje Rector</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Habitabilidad (conjunto de elementos asociados al medio ambiente natural y construido)</li> <li>2) Gobernanza (refleja la solidez de las instituciones y la capacidad de los pobladores para organizarse entre ellos y con las autoridades para una mejor convivencia)</li> <li>3) Competitividad (representa la posibilidad de generar empleo y elevar el nivel de ingresos de la población aprovechando las ventajas comparativas que ofrece la ciudad).</li> </ol>

Estratégico	Definición de los límites normativos en donde en los que se desarrollen los instrumentos de planeación y en donde el Ayuntamiento Municipal deberá de llevar a cabo las acciones necesarias para su elaboración en el corto, mediano y largo plazo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zonificación primaria (suelo urbano, urbanizable y no urbanizable)</li> <li>2) Zonificación secundaria (Suelos urbano y urbanizables incluyendo densidades; Suelo no urbanizable, definiendo tipos de protección y/o conservación)</li> <li>3) Normas generales de ordenamiento y desarrollo (Tabla de compatibilidades)</li> </ol>
Programático	Como instrumentos para llevar a cabo las acciones propuestas en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano se establecen las siguientes acciones mediante la propuesta de corresponsabilidad sectorial, en donde se establecen los programas y proyectos que se deben realizar acordes a las atribuciones que los tres niveles de gobierno, así como los plazos en los que se pretende realizar:	Tabla dividida en 3 sectores: habitabilidad, gobernanza y competitividad. Señala la corresponsabilidad de los programas (Municipio, Estado, Federal, o del sector privado) y los plazos (corto 2015, mediano 2021 y largo 2030)
Instrumental	Para modernizar la planeación urbana en el municipio de Corregidora se hace necesario dotarla de un conjunto de instrumentos que permitan transitar de una planeación eminentemente normativa a una planeación estratégica. Los instrumentos se sustentan en las disposiciones normativas aplicables en el municipio de Corregidora y que, en conjunto, sientan las bases institucionales para el establecimiento de mecanismos efectivos de planeación y gestión urbana.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Instrumentos de Planeación.</li> <li>2) De regulación</li> <li>3) De fomento</li> <li>4) De financiamiento y fiscales</li> </ol> <p>Mecanismos de seguimiento, evaluación y retroalimentación de la planeación urbana.</p>

Fuente: Elaboración con información tomada del PMDU (2014).

Los programas de desarrollo urbano esta establece la estrategia de ser compatible con el Proyecto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Corregidora, con la finalidad de mitigar y en su caso revertir los impactos negativos a las zonas de valor ambiental y preservar las áreas que brindan servicios ambientales como son: la infiltración de agua, la captura de carbono y retención de suelos. En general deberá existir una congruencia espacial urbana con los programas de manejo de las áreas naturales protegidas pudiendo establecer que las zonas urbanas tengan zona de amortiguamiento con el medio ambiente (PMDU, 2014). Discurso que se retomaba en las entrevistas por parte de los funcionarios, sin embargo en la práctica no parece congruente, la autorización de cambios de uso de suelo en áreas donde el POEL no lo

recomienda aun y presentando programas de mitigación, esto no todos los proyectos de uso de suelo suelen incluir. Esto se puede observar con el crecimiento de nuevos fraccionamientos cercanos incluso dentro de las zonas de la ANP el Batán.

Aunque el documento describa que bajo sus lineamientos, pueda lograr todos los agentes que intervienen en la estructuración urbano-regional en la búsqueda de políticas coordinen el crecimiento de los centros de población, consiguiendo un ordenamiento territorial de las actividades económicas y de la población acordes con un desarrollo económico sustentable y sostenible, no es posible su cometido si, se consideran y autorizan cambios que no circunscribe el mismo instrumento.

### ***6.1.3. Programa de Manejo de la Reserva Ecológica (PMRE) El Batán***

El Programa de Manejo para el Área Natural Protegida con categoría de Zona de Reserva Ecológica “El Batán”, es un instrumento de planeación y regulación de las actividades, acciones y lineamientos básicos que se deberán llevar a cabo para alcanzar los objetivos (proteger y conservar al ANP). Brinda certidumbre tanto a la autoridad encargada de su aplicación como a particulares respecto a las distintas modalidades de aprovechamiento de los recursos naturales del área.

La Zona de Reserva Ecológica El Batán se estableció como un área protegida mediante Decreto publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro “La Sombra de Arteaga” el día 06 de junio de 2013. El sustento de esta ANP es jurisdicción estatal señalada en el Artículo 80 de la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro; así mismo, en el Artículo 87.

La importancia de esta ANP radica en la conservación de los ecosistemas en las zonas suburbanas que generan servicios ambientales tales como la captación de agua de lluvia, recarga de acuíferos, regulación del clima, captura de carbono, entre otros; tiene una función de amortiguamiento del crecimiento de la mancha urbana y permiten garantizar la conservación de relictos de vegetación amenazados, como el bosque tropical caducifolio que cubre el área.

Según lo establecido en los artículos 96 y 102 de la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, establece la obligación de formular y expedir el programa de manejo del área natural protegida. El instrumento ofrece una caracterización física, biológica, cultural y socioeconómica del área que a partir de esta información presenta un diagnóstico el cual reconoce las principales problemáticas, que a su vez atiende con lineamientos y acciones específicas



plasmadas en 7 subprogramas: de protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y de gestión. Cada uno de estos subprogramas se conforma por componentes, objetivos específicos, así como actividades y acciones con plazos programados, de forma organizada y priorizada.

**Cuadro 6.6.4.** Subprogramas del Plan de Manejo de la Reserva Ecológica El Batán.

Subprograma	Descripción	Objetivo general	Componentes
Protección	Pretende garantizar la preservación del hábitat de las especies que tienen algún interés biológico, ecológico y/o social en especial, es decir, las que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la normatividad mexicana vigente, aquellas que tengan algún papel vital para el mantenimiento o restauración de los ecosistemas o bien sean importantes de alguna manera para la población, en concordancia directa con uno de los objetivos establecidos en el decreto de creación del Área Natural Protegida “El Batán”..	Mejorar el ambiente, controlar su deterioro asegurando la integridad de sus elementos mediante acciones directas de inspección y vigilancia, prevención y control en materia de emergencias ambientales, presencia de especies exóticas invasoras y perjudiciales e ilícitos así como tener acciones de preservación tendientes a mantener la estructura y función de los ecosistemas propiciando la continuidad de los procesos naturales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) de inspección y vigilancia</li> <li>2) prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales.</li> <li>3) preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles</li> <li>4) protección y control contra especies exóticas, invasoras y nocivas.</li> <li>5) mitigación y adaptación al cambio climático.</li> </ol>
Manejo	Parte de la problemática ambiental, social y económica identificada en el ANP “El Batán” se deriva de las actividades actuales y/o de la forma en que éstas se realizan con respecto al uso que se le da a los recursos, por lo que el enfoque del manejo, en este caso, está dirigido a encontrar alternativas sustentables ya sea modificando las actividades actuales o bien proponiendo algunas que no se llevan a cabo en éste momento, buscando las que se ajusten más al esquema de conservación planteado.	Establecer esquemas de manejo adecuado y aprovechamiento sustentable de recursos naturales congruentes con el objetivo de conservación del ANP “El Batán”, así como los mecanismos de reconversión productiva dirigidos al uso de métodos alternativos, buscando que los productos, ya sea de bienes o servicios, tengan una conectividad social continua que favorezca a los grupos vulnerables.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) de desarrollo y fortalecimiento comunitario.</li> <li>2) actividades productivas alternativas y tradicionales.</li> <li>3) manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería.</li> <li>4) manejo y uso sustentable de recursos forestales.</li> <li>5) manejo y uso sustentable de vida silvestre.</li> <li>6) mantenimiento de servicios ecosistémicos.</li> <li>7) de uso público, turismo y recreación al aire libre</li> </ol>
Restauración	La restauración de un sitio implica el trabajo constante y paciente, ya que los resultados solamente se notarán a largo plazo, sin	Recuperación, restablecimiento y rehabilitación de elementos, funciones y/o procesos ambientales en	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas.</li> <li>2) conservación de agua y suelo.</li> <li>3) reforestación y restauración de ecosistemas.</li> </ol>



	embargo es primordial para lograr los objetivos de conservación que tiene el ANP “El Batán”, representa el mecanismo por el cual se pretende lograr mejorar la calidad en los servicios ambientales que presta la zona.	las zonas que presenten algún grado de deterioro dentro del ANP “El Batán”, con la participación de los diferentes sectores de la sociedad.	4) De rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales.
Conocimiento	El cumplimiento de tener un espacio para hacer investigación, considerando que la zona presenta un área de oportunidad no solamente para instituciones académicas que se dediquen a la investigación, sino también para otro tipo de sectores que han mostrado interés, como el privado y las organizaciones no gubernamentales, de la región centro del país.	Generar, rescatar y sistematizar conocimientos, saberes, tecnologías y prácticas, tradicionales o actuales que ayuden en la toma de decisiones con respecto a la administración y operación del ANP “El Batán”.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) de fomento a la investigación y generación de conocimiento.</li> <li>2) inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico.</li> <li>3) De sistemas de información.</li> </ol>
Cultura	Pretende ser el camino para lograr que todos los actores y sectores que tienen intereses en el ANP “El Batán” coincidan en los medios para lograr los objetivos de conservación del área.	Definir mecanismos de participación social que aseguren la búsqueda conjunta de soluciones a la problemática presente, partiendo de la generación de una nueva cosmovisión que incluya conocimientos, hábitos y actitudes tendientes a reconstruir su realidad reconociendo y valorando los servicios ambientales que ofrece el ANP así como su corresponsabilidad por mejorarlos y mantenerlos, cuando sea el caso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) de participación.</li> <li>2) educación para la conservación.</li> <li>3) de capacitación para el desarrollo sostenible.</li> <li>4) comunicación, difusión e interpretación ambiental.</li> <li>5) de uso público, recreación al aire libre y turismo.</li> </ol>
Gestión	Uno de los mayores retos de las áreas naturales protegidas es lograr conjuntar las actividades que los diferentes sectores y actores interesados en la conservación ya llevan a cabo, por lo que se espera, que el presente subprograma aporte las herramientas básicas para lograrlo.	Instituir los elementos que permitirán la administración organizada, sistematizada y priorizada de los recursos humanos, técnicos, financieros y todos aquellos que se requieran para el cumplimiento eficiente, eficaz y evaluable de los objetivos del ANP “El Batán”, en congruencia con los ordenamientos jurídico-administrativos aplicables; así como los lineamientos para la	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Administración y operación.</li> <li>2) calidad y efectividad institucional.</li> <li>3) transversalidad, concertación regional y sectorial.</li> <li>4) coadministración, concurrencia y vinculación.</li> <li>5) protección civil y mitigación de riesgos.</li> <li>6) fomento, promoción, comercialización y mercados.</li> <li>7) infraestructura, señalización y obra pública.</li> </ol>

		participación conjunta de los sectores de la sociedad que estén interesados.	8) mecanismos de participación y gobernanza. 9) planeación estratégica y actualización del programa de manejo. 10) procuración de recursos e incentivos. 11) recursos humanos y profesionalización. 12) regulación, permisos, concesiones y autorizaciones. 13) de vivienda, construcción y ambientación rural.
--	--	--	--

Fuente: Elaboración con información de SEDESU (2015).

El instrumento presenta una zonificación, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, con conformidad a los objetivos del ANP, contiene una sub-zonificación que ordena detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, mismas que se establecen mediante la declaratoria del área. Finalmente el programa de manejo establece las reglas administrativas a las cuales se sujetarán las actividades que se desarrollen en la Zona de Reserva Ecológica El Batán.

## **6.2. Diagnóstico de la planeación territorial en la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera**

Se contó con la participación de las dependencias del municipio de Corregidora, Secretaría de Desarrollo urbano, Movilidad y Ecología, además la secretaría de Desarrollo sustentable con la dirección de turismo, desarrollo económico y agropecuario. Por parte del Estado de Querétaro, la Secretaria de desarrollo Sustentable (SEDESU). La participación de estas dependencias se realizó por medio de entrevistas.

Además se obtuvo participación de actores fuera de las dependencias, como algunos académicos y técnicos que trabajaron en algún proyecto competente a la planeación territorial del municipio de corregidora. Por último la participación de los pobladores, como residentes de colonias, localidades y en específico representantes de la población organizada, como comisariados ejidales.

### **6.2.1. Dirección de Ecología del municipio de Corregidora**

En la dirección de ecología se encargan de regulaciones ambientales en el territorio como en los cuerpos de agua del mismo. El instrumento, Programa de Ordenamiento Ecológico Local es gestionado y ejecutado por esta dirección. La participación de la dirección de ecología se llevó a cabo con una entrevista de tipo informal, además de un recorrido por el río el Pueblito.

Esta dirección es la encargada de llevar a cabo el proceso de Ordenamiento Territorial para Corregidora. Desde el proceso de gestión para realizar el proceso hasta registrar el instrumento correspondiente ante las dependencias que le otorgan validez oficial. Sin embargo la acción que la dirección realiza en la selección del responsable técnico para los ordenamientos, consiste en postular a un candidato. La decisión en realidad la toma el secretario de movilidad, desarrollo urbano y ecología, de donde la dirección de ecología depende, de igual forma desarrollo urbano y movilidad también postulan a un candidato *“Al final de cuentas el factor decisivo para la selección del candidato responsable, es el monto del recurso que solicita para elaborar el estudio”*.

El documento actual y vigente es el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) Municipio de Corregidora 2016, sin embargo no está registrado en el registro público, siendo así, que existe un decreto y publicación en la gaceta municipal además de tener registro ante SEDESU y SEMARNAT, pero no ante el registro público, es decir, el último paso. La pregunta entonces es ¿por qué no se continuó con el registro público? *“por cambios de interés, pero esto no solo es para el POEL, en otras direcciones pasa algo similar, si no es que lo mismo... me parece que los cuatro últimos programas parciales de desarrollo urbano aun no concluyen el proceso”*

La posibilidad de actualizar el instrumento POEL, está fuera de proyectos próximos, debido a una falta de recurso para este propósito. De igual forma se nota un cierto desinterés hacia este tema, siendo el principal estelar de la dirección, la rehabilitación del río El Pueblito. En relación a opiniones con respecto al crecimiento urbano acelerado, la dirección es consciente de las irregularidades en el ordenamiento territorial en el Municipio, como la construcción de la carretera 411, usos mixtos y algunos fraccionamientos. *“No hay ordenamiento como tal... y aun así no habrá ninguna estrategia ni actualización por parte de esta dirección porque no hay recurso destinado para este instrumento...”*

En tanto la calidad ambiental de acuerdo a sus comentarios, no en respuesta específica, la dirección reconoce la fragmentación que genera la carencia de planeación y ordenamiento del suelo, los cambios de uso de suelo sin mucho énfasis en la investigación previa a declarar el cambio. Por lo que es consiente que refleja calidades ambientales, la percepción de esto es evidente, menciona.

### **6.2.2. Dirección de Desarrollo Urbano**

En la dirección de desarrollo urbano, se encargan de todo el proceso de planeación urbana en el territorio. Los Programas parciales de Desarrollo Urbano son gestionado y ejecutado por esta dirección, siendo 4 programas parciales para el municipio: Norte, Oriente, Poniente y Sur. La participación de la dirección de Desarrollo Urbano se llevó a cabo con una entrevista de tipo formal.

Se menciona y explica cómo es el sistema de planeación en México y cómo se llega a los programas parciales de Corregidora, con base al marco jurídico que rige al sistema de planeación y fundamento en la constitución política se mencionaron los artículos competentes para la gestión de los recursos naturales y económicos. De acuerdo a la legislación de planeación se pretende ser integral y articulada con los 3 niveles de organización. Lo cual indica que la dirección está completamente informada y justificada la acción de construcción de los instrumentos de planeación.

*“La ley de planeación y el código urbano establecen que los establecimientos son las bases para desarrollar los programas parciales de desarrollo urbano, que son los instrumentos técnicos jurídicos que se determina cual es estado físico del territorio municipal y cuál es su potencial en cuanto su uso y edificación también se determinan las ANP o protegidas, las vialidades como diferentes usos como agrícolas, industriales, habitacionales entre otras...”*

Para el Municipio de Corregidora se cuenta con 4 programas parciales vigentes desde el 2016 (Zona Norte, poniente, oriente y sur), los cuales son recientes, porque antes había programas determinados por las colonias como el del Pueblito, Los Olvera, El batán, zona sur y la negreta estos estaban vigentes hasta 2015. De acuerdo a la actualización de la ley general de asentamientos humanos y el código urbano por la evolución de las ciudad y sus necesidad de por crecimiento.

Se hace hincapié en que cada programa parcial está hecho con base a las necesidades específicas de cada sector por lo tanto las estrategias de planeación son dirigidas por estas características, por ejemplo el programa Sur, contiene a la mayoría de las localidades rurales y es la zona más alta las estrategias de planeación hidrológica son diferentes a la zona norte en donde se concentra la zona urbana.

*“... todos los programas deben contener cierto temas incluidos para elaborar las estrategias de planeación, como hidrología, medios administrativos (como se va a ejecutar lo establecido en los programas), medios físicos (hidrológico, geomorfológico, vegetación,), medios de infraestructura (vialidades, líneas de alta tensión, gasoductos), Atlas de riesgos (fallas geológicas, donde hay riesgos por algún fenómeno o condición natural), usos de suelo y equipamientos”*

Los Niveles de planeación y la articulación que deben contener y reflejar en los instrumentos técnicos correspondientes, por ejemplo, no se tendría que ubicar una zona habitacional donde existe un cuerpo de agua nacional, que está en un plan hidrológico de CONAGUA o CEA, ya que se perdería este objetivo de articulación escalar, *“Debemos mantener la congruencia entre los programas parciales, con los estatales y federales, o cualquier instrumento de planeación, bueno eso es lo que intentamos...”*

Por último el enfoque de cuenca no es relevante para la construcción de los instrumentos, ya que se reconoce solo a la cuenca hidrográfica como atributo físico del territorio, sin mostrar conocimiento sobre propuestas y estrategias de inclusión de esta visión en los instrumentos de planeación. De igual forma la valoración de paisaje se hace referencia solo a zonas de atributos estéticos, como áreas de mucha vegetación como la ANP El Batán, dejando atrás la posibilidad de considerar diferentes paisajes urbanos y periurbanos en los instrumentos de planeación.

### **6.2.3. Diferentes direcciones del ayuntamiento del municipio de Corregidora**

En este apartado los entrevistados fueron de las direcciones de desarrollo agropecuario, desarrollo económico, turismo y unidad de planeación. Se consideró agrupar estos entrevistados en un solo bloque, debido a las actividades que realizaban o realizan, recordando que este periodo de enero a mayo son los primeros meses de la administración en curso, relatando que hay cambios en sus actividades así como reacomodos y reorganizaciones de algunas direcciones y puestos.

En este grupo algunos de los entrevistados, reflejaron una confusión al respecto del objetivo de la entrevista mencionando que no tendrían mucho que aportar al tema, ya sea por el objetivo de sus actividades, que mencionaban, no tener relación con el ordenamiento territorial o la calidad ambiental, aconsejando dirigirme solo a las direcciones de ecología o desarrollo urbano.

De igual forma la entrevista se llevó a cabo con la finalidad de encontrar algún tipo de vinculación entre las actividades de cada dirección, que repercutieran en impactos sobre el territorio de la microcuenca. Resultando que si hay una pequeña desarticulación y notoria jerarquía entre las direcciones. Aun cuando el discurso de los entrevistados se direccionaba a un buen acuerdo y coyuntura entre sí.

Otros por su parte mostraron mucha disposición e interés de nuevas propuestas y estrategias, debido a su notable información sobre el tema, tanto de planeación territorial, enfoque de cuenca y calidad ambiental, sin embargo sus actividades son muy limitadas, que dentro de la organización administrativa, pudieran participar en lo relacionado, como en la actividades de la unidad de planeación, donde se reflejaron algunas obras para el mejoramiento de abastecimiento del agua para las zonas sur del municipio. Obras que se rigen con respecto a las propiedades de la cuenca hidrográfica. Sin embargo, la entrevistada resaltó que por falta de presupuesto y que el interés se encontraba en otra dirección no se llevaban a cabo del todo.

#### ***6.2.4. Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) Dirección de Ecología del municipio de Corregidora***

Se contó con la participación estatal por parte del jefe del departamento de regulación ecológica mediante una entrevista de tipo formal.

La profundización en las bases jurídicas, comenzó como punto central de la entrevista, los instrumento de ordenamiento y planeación territorial lo necesitan, hablando en específico, en el programa de ordenamiento ecológico local es necesario para ver los alcances que tiene el mismo instrumento, que permita regular los usos y destinos del suelo que le corresponden. Los Municipios tienen toda la facultad para regular esto, incluso tienen la obligación de tener conocimiento de las planeaciones estatales y federales. *“legalmente, los usos de suelos deberían de estar observados y para acreditar los proyectos que están en procesos para pedir un cambio de uso de*

*suelo, tienen que ser congruentes entre niveles de planeación, para evitar un choque, y crisis entre el desarrollo urbano”.*

Esto se menciona porque la Secretaría de Desarrollo Sustentable es una dependencia estatal encargada de regular las legislaciones ambientales en el estado, entonces al no compatibilizar las autorizaciones municipales a proyectos con solicitud de cambio de uso de suelo, con las regulaciones o limitaciones que emite secretaria inclusive que determina el mismo POEL, se dice entonces, que la postura tanto de la dependencia como del instrumento, es de frenar el desarrollo urbano. Cuando en realidad lo que se observa es una ausencia de compromiso en la parte ambiental por parte de los Municipios ya que hacen caso omiso a estas indicaciones estatales.

*“Se busca que haya esa compatibilidad entre instrumentos tanto urbanos como los ecológicos, y evitar sobre regulaciones que solo provocan choques entre ambos. Es el principal problema... Se busca llegar a una sola línea de ejecución”.*

El problema y ejercicio en general debe ser solucionado primero desde lo municipal hacia lo federal, la búsqueda de la congruencia y compatibilidad para evitar que todos los instrumentos estratégicos choquen entre sí o se quebranten. Esto se requiere porque de nada sirve que un instrumento este bien propuesto si el siguiente instrumento, de otra escala no lo respeta, provocando que se realicen un cambio de uso de suelo que perjudica lo que con anterioridad se indicaba o limitaba en dicho instrumento.

Una buena propuesta para que cada dirección se dedique a su competencia, es que en los planes de desarrollo urbano en su zonificación primaria donde definen zonas urbanizables, urbanas y no urbanizables, dejara estas últimas en competencia de los instrumentos ambientales, y obtener una mejor articulación, y de esta forma el ordenamiento ecológico tuviera un mayor alcance y valor en la planeación urbana.

En materia de legislaciones, la ley de asentamientos humanos dice que es de su regulación los centros urbanos y las zonas urbanizables dejando fuera las zonas no urbanizables. En tanto la LGGEPA incide que le competen las zonas fuera de los centros urbanos como territorio de su regulación. Por eso la petición a las direcciones de desarrollo urbano ya no deberían meter a zonificación secundaria estas zonas no urbanizables. *“porque la ley ya es muy clara ahí”*

Hay que identificar, como primera tarea, cuantos instrumentos inciden en la planeación y en que compete cada uno sus objetivos, su alcance así como ver si hay articulación entre los mismos. *“Ya se ha hecho el ejercicio de crear una tabla de homologación, con la intención de llevar a cabo esta compatibilidad, es decir esta tabla trata de identificar las actividades de la zonificación secundaria pudieran concordar con los lineamientos del ordenamiento ecológico. Y se forzarán a las condicionantes pertinentes”*.

Ahora en cuanto a una visión de cuenca, este departamento tiene en buen conocimiento que las legislaciones ambientales solo indican a la cuenca como un apoyo para determinar y describir los atributos ambientales, siendo estos, características factibles para autorizar el proyecto, sin embargo deberían contener condicionantes para mantener las condiciones ambientales lo más conservados posibles. Es decir buscar, además de la compatibilidad entre instrumentos estratégicos, condicionantes o estrategias que minimicen los impactos ambientales y/o no comprometan los atributos ambientales de forma acelerada e irreversible. Además buscar compromisos con las partes particulares, como usuarios, para minimizar aun esos impactos ambientales ya provocados. Con el fin de que los instrumentos estratégicos no se estén quebrantando para cada situación.

#### **6.2.5. Técnicos y académicos**

Técnicos que participaron en la elaboración del Programa de Manejo de la Reserva Ecológica “El Batán”, hablaron sobre su participación, haciendo hincapié en los talleres y dificultades durante el proceso de construcción. El objetivo de esta entrevista fue en dirección de conocer a personas, instituciones o dependencias involucradas con la población de esta microcuenca (zona norte del Corregidora) en el caso del Programa de Manejo, las zona involucrada es un tanto reducida al completo de la microcuenca. Sin embargo las localidades participantes también son principales actores en la microcuenca EPJH.

Instrucciones a cerca de conseguir participaciones por parte de los actores tanto para el programa de manejo como para la microcuenca fueron un buen resultado. Obteniendo datos y consejos de acercamiento y posible participación de los involucrados.



### **6.2.6. Reflexiones sobre las entrevistas**

Después de la serie de entrevistas se puede inferir que los actores no intervinieron en la construcción de los instrumentos, por lo cual no se adentraron en detalles específicos de los instrumentos, las actividades principales de estos actores es, requerir y observar que se lleve a cabo las indicaciones de los instrumentos, buscar y gestionar proyectos para el beneficio de los habitantes atendiendo sus necesidades y problemáticas, también atraer nuevas inversiones. Es en esta última actividad, realizada por desarrollo económico, donde la importancia del proyecto radica en intereses políticos-económicos, pudiendo influir en cambios a dichos instrumentos, como lo sería un cambio de uso de suelo no antes previsto.

Otro aspecto importante durante las entrevistas, es que se manejó un discurso muy formal y político, es decir, las respuestas eran esperadas, manteniendo una oratoria de protocolo. Oraciones como, “trabajando juntos y en conjunto” “en beneficio de la población”, “cubriendo necesidades”, son algunos ejemplos que indican lo que uno desea escuchar, eximiendo de posibles errores de imagen pública como responsables servidores. Sin embargo no todo el discurso se ajusta a los resultados y acciones, que se presentan, como se puede inferir con modificaciones a lo ya establecido en un instrumento de planeación territorial.

Por último la falta de respuestas o información solicitada, de igual forma otorga un resultado necesario para un análisis y diagnóstico, como lo fue con la población organizada, no se logró un acercamiento con este actor clave propuesto, debido la falta de confianza y desinterés de la población con trabajar con organismos políticos o en este caso académicos. Esto a consecuencia de malas experiencias pasadas, las cuales se tienen conocimiento por parte de los otros entrevistados tanto los funcionarios como algunos técnicos que participaron en la elaboración de algunos instrumentos. Por lo cual la información que respecta a este actor clave no fue recabada directamente, sino, a través de terceros.

El cuadro 6.5 muestra a los actores que influyen y participan en la elaboración de los instrumentos de planeación territorial, incluyendo también a los actores que son parte de la ejecución o seguimiento de los mismos.

**Cuadro 6.5.** Actores de los instrumentos relacionados con la planeación territorial en la microcuenca EPJH.

Instrumento	Actores en la construcción	Objetivos	¿Se reconoce el enfoque de cuenca?	¿Se reconoce la valoración visual al paisaje?
Programa de Ordenamiento Ecológico Local Municipio de Corregidora (POEL)	Dependencias de Gobierno, Universidad, Población mediante talleres	Sustentabilidad	Si/ se identifica que ante lo promulgado en legislaciones, se debiera considerarse la cuenca no solo como parte física del territorio, si no, como enfoque sistémico y relación sociedad-ambiente.	c
Planes Parciales de Desarrollo Urbano (PDU)	Desarrollo Urbano, Consejo Ciudadano y Consultores	Equilibrio Sustentable	No/ se hace la referencia de la cuenca solo como característica física del territorio	
Programa de Manejo de la reserva Ecológica El Batán (PMRE)	Dependencias de Gobierno, Universidad, Población mediante talleres	Sustentabilidad	Si/ se reconoce la sinergia entre zonas funcionales de la cuenca y sus consecuencias. aplicación en los subprogramas	Si/ como parte de conservar y preservar los recursos naturales y el equilibrio ecológico, el paisaje juega un papel inherente a este objetivo, promoviendo conectividad ecológica

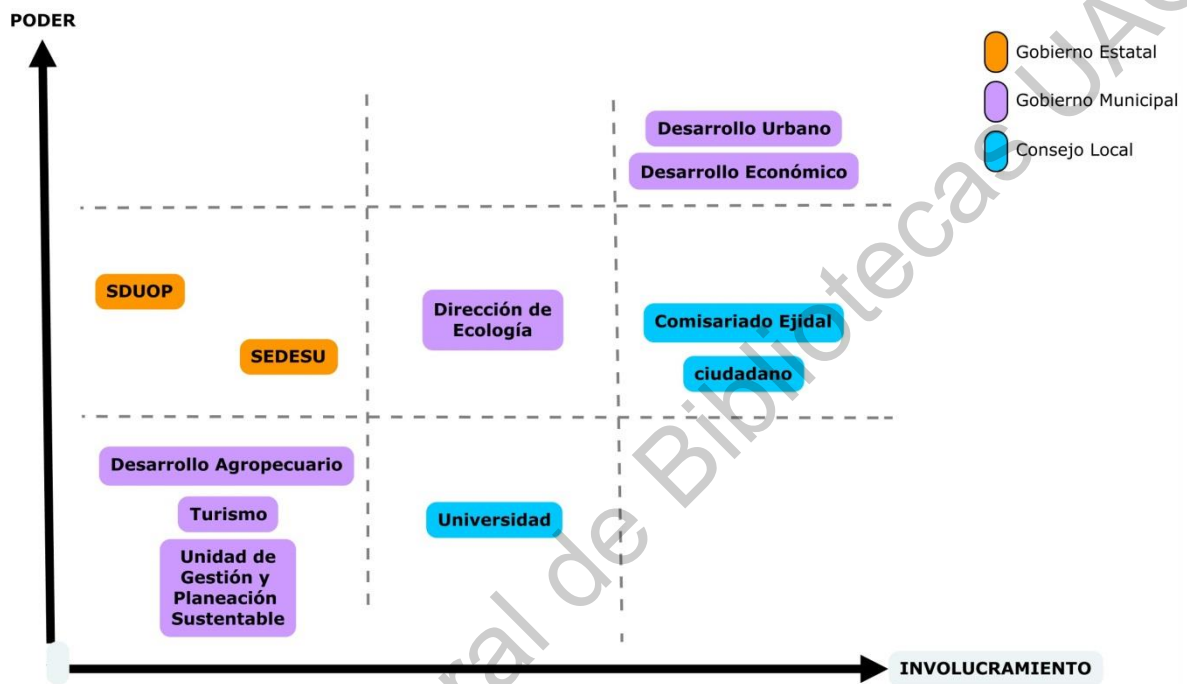
Fuente: Elaboración con los resultados de las entrevistas y de los instrumentos POEL, PPDU, PMRE El Batán.

### 6.2.7. Poder e involucramiento

Principalmente la característica de los entrevistados fue que tuvieran un cargo importante o estuvieran involucrados dentro del proceso o gestión de la planeación territorial, a nivel estatal, municipal y local. Por lo cual de acuerdo a la recopilación de información se realizó una matriz de relación y poder de los actores en la microcuenca EPJH (Figura 6.1).

Hasta el momento y de acuerdo con las entrevistas se evidencia que el poder que juega las instituciones estatales es importante en procesos administrativos y legales, como lo son SEDESU y SDUOP pero en ejecución en el municipio, es reducido, debido a que la soberanía en la jurisdicción del territorio es particularidad de la municipalidad, teniendo la capacidad máxima de normar los usos del suelo en sus instrumentos de

ordenación y planeación (Azuela, 2007). De igual forma pasa con el involucramiento, se encuentra limitado, aunque se reconoce el interés dentro de las secretarías en propuestas y mejoras que debieran ser atendidas, como potencializar los alcances de los instrumentos como el POEL, que se respeten las áreas a regular, zonas urbanizables encargadas solamente por los programas de desarrollo urbano y las no urbanizables por los instrumentos de planeación ecológica.



**Figura 6.1.** Diagrama de involucramiento entre actores de la microcuenca

Fuente: Elaboración propia con información de las entrevistas.

Dentro de la importancia municipal, el involucramiento entre las direcciones no es equivalente, correspondiendo a la más alta jerarquía, el poder que se le atribuye de las relaciones e interacciones políticas y socioeconómicas a diferentes niveles y en diferente tiempo y espacio. Al respecto, Schmidt (2014) relaciona la problemática actual de acceso al agua con un enfoque hidrosocial, donde las problemáticas en el territorio como su ordenamiento y planeación deben apoyarse de enfoques socio-naturales. Esto se observa con la dirección de Desarrollo urbano y económico, donde la importancia a la nueva inversión en el municipio es de mayor interés, que al contrario de direcciones como turismo, desarrollo agropecuario o unidad de planeación, no se refleja en relaciones de autoridad, encasillándose solo en sus sectores.

Otros actores, como la universidad son partícipes, pero solo se limitan a cuestiones técnicas, con poca injerencia en aspectos sociales, a esos colaboradores se les busca bajo un discurso político, de inclusión al gremio académico e imparcialidad política, no es un actor que busque por iniciativa las necesidades de la población, puesto que existen autoridades que si les corresponden. Por otro lado, y adicional al poder relacional socio-político que señala Schmidt (2014), se identificó que un grado significativo de involucramiento en la gestión de la planeación territorial es la población, a través de comisariados ejidales, comités organizados de colonias, sin embargo el poder es insuficiente para tener repercusiones significativas asociadas a las relaciones que establecen con el municipio.

En tanto se pudiera concluir que las relaciones de poder se orientan sobre la injerencia social y económica, más que la institucional (es permisible), mucho menos, sobre la consecuencia del impacto ambiental, a pesar de que el Estado es quien, ante el marco legal, debería atender las formas de ocupación del territorio.

### **6.2.3. La Planeación territorial y la gestión integrada de cuenca**

Como previamente Baltazar (2018) y García (2016) la visualización y análisis de los instrumentos de planeación territorial bajo un enfoque de cuencas, es la visión sistémica, resultando que los instrumentos no son sinérgicos entre ellos o incluso con las mismas políticas y legislaciones que los contienen. Debido a que las dependencias ejecutoras de los instrumentos se ven involucradas en el proceso de construcción, dejando fuera un objetivo meramente técnico, si no, bajo influencias e interés posteriores, lo que genera controversias jurídicas y técnicas y no es la excepción para el municipio de Corregidora (Cuadro 6.6). La falta de visión sistémica es crucial para incorporación de un enfoque de cuenca en los instrumentos (Baltazar, 2018).

**Cuadro 6.6.6.** Sinergias y controversias de los instrumentos relacionados con la planeación territorial en la microcuenca EPJH.

Instrumento	Sinergia entre zonas funcionales	Sinergia entre paisajes	Controversias	Resultados
Programa de Ordenamiento Ecológico Local Municipio de Corregidora (POEL)	Se deja el suelo no urbanizable como aprovechamiento sustentable dejando abierto a posible actuación.  Mantener el crecimiento del centro de población	El paisaje se considera como atributo estético de la conservación de la vegetación, cuerpos de agua y geomorfología	PDU Pareciera no haber concordancia con las zonificaciones. POERQ Si existen coincidencias en	Ugas no articuladas con las zonificaciones del PDU, crecimiento urbano sin atención al impacto ambiental.  Pareciera no haber

	<p>equivalente al incremento poblacional con una adecuada distribución de la infraestructura, equipamiento y servicios, minimizando los impactos ambientales generados por las actividades antrópicas y teniendo en cuenta aspectos culturales y sociales ligados al uso actual del suelo.</p> <p>Pero no se determina estrictamente la utilización de todas las estrategias como EDU-04</p>		<p>escalas estatales municipales en el instrumento, sin embargo ejerce más peso el PDU que impiden continuar con las regulaciones del instrumento estrictamente.</p>	<p>articulación entre escalas estatales con las municipales.</p>
<p>Planes Parciales de Desarrollo Urbano (PDU)</p>	<p>Regular los usos de suelo en los centros de población ubicados en su mayoría en la zona baja de la cuenca.</p> <p>Sí incide en la limitación en zonas PEA (Protección Ecológica Agrícola) al sur de la cuenca. Además identifica el polígono de la ANP presente.</p>	<p>No identifica los diferentes paisajes urbanos y/o periurbanos, la relación paisaje se mencionan para las áreas de protección como, PEPE, donde se reconocen atributos de vegetación y relieve.</p>	<p>POEL PMRE Los Cambios de uso de suelo</p>	<p>No es una limitante para las modificaciones al POEL</p>
<p>Programa de Manejo de la reserva Ecológica El Batán (PMRE)</p>	<p>Se reconocen que las actividades adyacentes a la ANP influyen tanto a la reserva como al beneficio que pudieran obtener los habitantes a las zonas bajas de la cuenca.</p> <p>La agricultura y bancos de material al sur de la ANP, coincide con zonas altas y medias de la cuenca.</p>	<p>Se identifican la utilización de unidades de paisaje como parte de subprogramas de acción para reforestar y restaurar de manera integral zonas de interés biológico, ecológico y/o social, promover la conectividad ecológica</p>	<p>PDU POEL Sin embargo para homologar dichas controversias se crean subprogramas de acción para lograr una adecuada administración y operación del ANP.</p>	<p>Instrumento de apoyo técnico</p>

Fuente: Elaboración propia con datos de las entrevistas y de los instrumentos POEL, PPDU, PMRE El Batán.

### 6.3. Valoración visual de la calidad ambiental en la planeación territorial de la microcuenca EPJH

En este apartado se presentan algunas recomendaciones, para el desarrollo y ejecución de herramientas para la planeación territorial de la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera. Las cuales, van en sintonía, a partir de la ejecución de la metodología de la valoración visual del paisaje para zonas naturales y urbanas y cómo esta herramienta puede complementar proyectos para la planeación territorial de la microcuenca e inclusive, sugiriendo la aplicación para todas las microcuenca o cuencas en el municipio de Corregidora.

De igual forma se informa acciones pertinentes de acuerdo a las zonas prioritarias resultantes de los análisis de valoración de la calidad ambiental. De acuerdo con estudios previos de valoración visual de la calidad ambiental y como incluir esta valoración en la planeación territorial, como el realizado por García (2016) en el estado de Querétaro. Relaciona una serie de desventajas y ventajas que pueden complementar proyectos para la planeación territorial de la zona. De tal caso, se retoman estas recomendaciones para adecuarlas al proceso metodológico de esta investigación, de la cual el resultado propone mayor robustez en las ventajas y disminuir la posibilidad de las desventajas que menciona dicho autor (Cuadro 6.7).

**Cuadro 6.6.7.** Ventajas y desventajas de la valoración visual y su aplicación en los instrumentos de planeación.

Ventajas	Desventajas
Valoración visual	
Replicable a otras unidades de estudio	Al ser una prueba cuantitativa-cualitativa siempre va existir un mínimo porcentaje de sesgo en la interpretación de las variables.
Aplicable a zonas urbanas, periurbanas y rurales	Se puede otorgar más importancia a ciertos elementos que para el aplicador sean más importantes
Fácil adaptación del instrumento al territorio de estudio	Pueden escaparse elementos presentes en el territorio
Con una capacitación adecuada, cualquier persona puede entender y aplicar los índices de valoración.	Se necesita de un software que ayude a la espacialización de los datos obtenidos
Se pueden incluir las variables que se requieran y que pudieran ser pertinentes para analizar más a detalle el territorio.	Puede haber variaciones de las variables a considerar debido a factores externos como el clima, o la temporada que se escapan al instrumento
La valoración visual tiene coincidencias con la unidad de cuenca para la delimitación del territorio	Habrà punto donde no se pueda tener acceso al territorio y por ende estaràn fuera de la valoración.
Puede ser analizado un territorio en diversas escalas Como microcuencas, unidades de escurrimiento, zonas funcionales, AGEB entre otras.	
Con un determinado número de observadores se puede evitar sesgos en la interpretación de los datos	

de las variables	
Aplicación en los instrumentos de planeación.	
Se puede integrar la valoración visual con otros instrumentos actuales orientados a la planeación del territorio.	La legislación en los términos de desarrollo y planeación urbana deberían modificarse mediante una propuesta que trate de integrar la metodología
La valoración visual y la conjunción de estos índices se pueden adecuar a otro tipo de escalas y unidades de análisis, sin perder el enfoque de cuenca.	El instrumento metodológico debería tener adaptaciones de acuerdo a la zona de estudio.
Proporciona datos de primera mano sobre el estado de las variables consideradas	La cuenca no es una unidad de estudio para fines político-administrativos, pero se podría incorporar como unidad de estudio dentro de estos límites
La metodología puede ser homologada a las diferentes esferas de gobierno con incidencia en la planeación, tales como municipios y gobierno estatal y federal	
Integrar la valoración y la cuenca a los procesos de planeación dotarían de información específica sobre el estado actual de los elementos presentes	

Fuente: tomado y modificado de García, 2016.

Las desventajas del método giran en torno a la dificultad administrativa y política que puede traer la integración del instrumento a las políticas públicas de planeación.

## **7. PROPUESTA DE INCLUSIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN TERRITORIAL**

La ciudad de Querétaro, como otras ciudades contiguas, presenta acelerada urbanización que favorece distintos problemas socio-ambientales en consecuencia de la degradación ambiental asociados a la planeación territorial. El desarrollo de esta investigación centró su interés en valorar la calidad ambiental partiendo de la percepción visual, para analizar desde el enfoque de cuenca, cómo se mejoraría el sistema natural sin perder de vista las necesidades del crecimiento demográfico, considerando en la planeación territorial los factores y elementos que determinan las cualidades positiva o negativas del territorio.

Con base en los resultados obtenidos de éste trabajo de tesis y reconociendo los rasgos urbano-ambientales en la microcuenca, se propone exponer en este capítulo una propuesta de integración de la metodología de valoración visual para la calidad ambiental, a partir del análisis de los instrumentos de planeación territorial.

### **7.1 Consideraciones para el proceso de inclusión de la metodología propuesta en los instrumentos de planeación territorial.**

Para esta propuesta se considera que el instrumento más apropiado para integrar la metodología descrita en este estudio, es el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL). Como base conceptual este instrumento busca un balance entre las actividades con expresión territorial y la protección de los recursos naturales. De esta manera, el programa puede ubicar las actividades productivas en las zonas con mayor aptitud para su desarrollo y donde se generen menores impactos ambientales.

Sin embargo no está exenta la posibilidad de incluir la metodología igualmente en los programas de desarrollo urbano, por esta primera propuesta, de igual forma en correspondencia de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) menciona en su artículo No. 45 que, los planes y programas de desarrollo urbano deben considerar los ordenamiento ecológicos, criterios para la regulación ambiental de los asentamientos humanos y las normas e



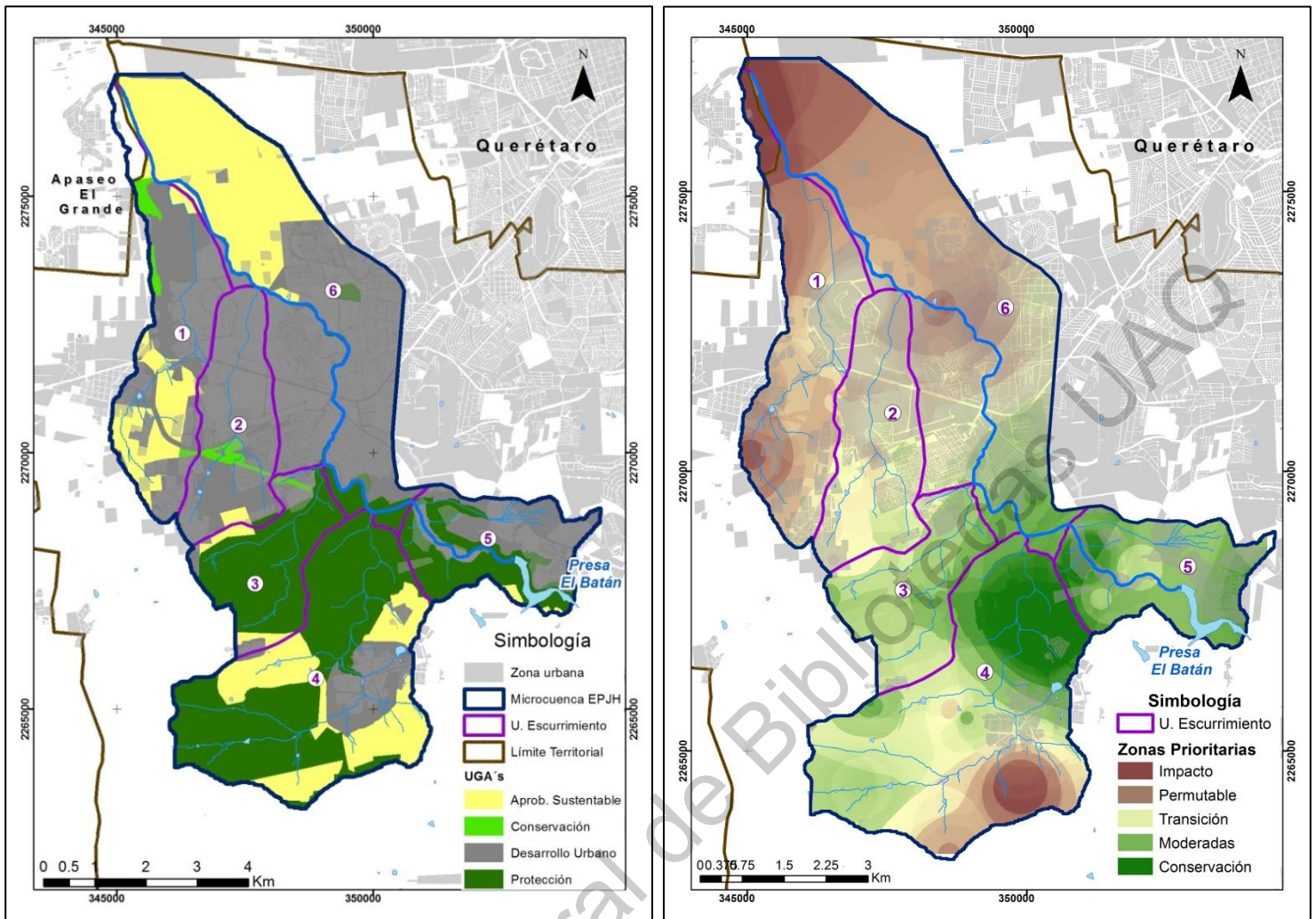
materia ecológica, reitera la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) en el artículo No. 23. De tal forma las consideraciones de esta propuesta estarían tomadas en cuenta para la elaboración de los instrumentos de planeación urbana.

Identificar, prevenir y revertir los procesos de deterioro ambiental, como contaminación del agua, la afectación y pérdida de especies de flora y fauna, la degradación del suelo y la pérdida de la cobertura vegetal, son consideraciones importantes en el POEL.

Al determinar la calidad ambiental por técnicas de valoración visual reconoce e interpreta cuántas, cuáles y cómo son las variables que contribuyen en el deterioro o beneficio del medio, permitiendo valorar la totalidad del área tanto natural como la urbana, con criterios e indicadores que faciliten la compleja dinámica ambiental y reduzcan predicciones cualitativas o subjetivas, de tal forma los habitantes logren comprender los resultados y no solo los gestores o técnicos que se involucren (Hernández, 2015).

Es por esto que se realiza una comparación entre las unidades de delimitación del territorio las cuales se puede aplicar la valoración visual para determinar la calidad ambiental, UGAs y unidades de escurrimiento (Figura 7.1). El presente estudio consideró las unidades de escurrimiento como unidad principal de análisis por sus características tanto físicas como sociales e incluso económicas. Esta unidad de escurrimiento mantiene presente las propiedades de la cuenca en una superficie menor, como las hidrológicas, topográficas, bióticas y abióticas. Además al considerarse a la cuenca como un sistema físico-social, por las diferentes interacciones que ocurren en el territorio, es fácil identificar núcleos de población y sus características como también las actividades productivas que se realizan.

Por otro lado se encuentran las las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) consideradas las unidades de análisis del Programa Ecológico Local del Municipio de Corregidora (POELMC). Cada UGA se rige por una política que define los POEL de acuerdo a la legislación federal, estatal y municipal, las cuales para el POELMC son: Protección, Conservación, Aprovechamiento Sustentable, Desarrollo Urbano y Restauración. Y en específico para la microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera las UGAS que presenta, corresponden a las primeras cuatro políticas.



**Figura 7.1.** Derecha: Distribución espacial de las UGA's según su política y unidad de escurrimiento; Izquierda: Zonas prioritarias de acuerdo a la Calidad ambiental por unidad de escurrimiento

Fuente: Programa Ecológico Local del Municipio de Corregidora, 2016 y resultados de valoración en campo.

El fin de esta comparación es mostrar que la unidad de análisis para valorar la calidad ambiental es flexible y adaptable a las circunstancias como del territorio como del documento o instrumento que rige la ordenación del territorio. Tanto la unidad de escurrimiento como la UGA, funcionan para determinar la calidad ambiental del territorio. Al considerar a la unidad de escurrimiento como un territorio con dinámicas complejas y repetibles a escalas mayores, permite extrapolar las problemáticas y soluciones a diferencia de las UGAs que se delimitan por criterios explícitos que pueden no considerarse a otras escalas por su especificidad. De tal forma que aunque en este estudio se hallan tomadas las unidades de escurrimiento como unidad de análisis, estos resultados pueden adaptarse a la unidades que considera el POELMC.

Ahora bien de acuerdo a una base jurídica, el POEL se desarrolla y construye con base a leyes y reglamentos tanto federales, estatales y locales, por lo que es importante considerar las modificaciones a la fase de metodología del instrumento, con fundamento en los artículos correspondientes de cada legislación y reglamento. La Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, quien fija las bases para establecer y ejecutar el ordenamiento ecológico del territorio y según el artículo No. 35 será de ámbito local si abarca la totalidad o una parte del municipio. Se puede solicitar modificaciones al instrumento siempre y cuando, la recuperación de los elementos naturales posibilite su aprovechamiento como recurso o incremente los servicios ambientales (Artículo No. 44) siguiendo los procedimientos establecidos en el artículo No. 45.

El POEL puede ser modificado cuando cambian las condiciones ambientales, económicas y sociales en el área de ordenamiento o cuando el programa no atiende con eficiencia los problemas y conflictos ambientales. Cuando la autoridad responsable, en coordinación con el comité, considera necesario ajustar o reorientar el Programa de Ordenamiento Ecológico, se debe continuar con el mismo procedimiento que se siguió para su formulación. Es recomendable que desde dicha fase el comité determine el periodo mínimo para revisar o, en su caso, modificar el programa (SEMARNAT, 2009).

## **7.2 Etapas en donde se incluirá la metodología.**

El estudio técnico es el sustento del programa de POEL. El Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico establece su estructura y contenido (capítulo 4), caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta.

La metodología de valoración visual para determinar la calidad ambiental se lleva a cabo durante el levantamiento de información en campo, en las etapas de valoración y/o evaluación (caracterización y diagnóstico). En la caracterización se buscan dos objetivos básicos: determinar los atributos ambientales del territorio a ordenar y cuáles de estos atributos busca cada sector económico para satisfacer sus intereses (Art. No. 42, LGEEPA). El índice de la metodología se alimenta con la observación durante el mismo recorrido que se plantea para las etapas mencionadas de los instrumentos. No se requiere de capacitación rigurosa y es de fácil replica.

Al identificar cuáles son los atributos ambientales, se podrá la determinación de una calidad ambiental simultáneamente y podría ser utilizada en los análisis de aptitud, los cuales se analizan para seleccionar alternativas del uso del territorio a partir de los atributos ambientales del área de estudio (SEMARNAT, 2009), etapa que corresponde al diagnóstico.

En la etapa de diagnóstico, se identifican y analizan los conflictos de tipo ambiental, se realizan análisis de aptitud para cada sector y se delimitan las áreas a preservar, conservar, proteger o restaurar, así como las que requieran medidas de mitigación para atenuar o compensar los impactos ambientales adversos (SEDESU, 2016). El diagnóstico implica el análisis de compatibilidad entre sectores, de la aptitud del territorio para el desarrollo de las actividades sectoriales y de los conflictos y sinergias entre sectores por el uso del territorio (Art. No. 43, LGEEPA). Para el análisis espacial, no se requiere capacitación específica, se realiza de la misma forma que los análisis para la aptitud territorial, degradación o erosión.

Los resultados de este análisis ofrecen argumentos y/o robustez a justificaciones para la conservación o zonificaciones, a lo cual se especifican con restricciones, estrategias o lineamientos específicos para cada zona. Esto se refleja en la descripción y lineamientos para las unidades de Gestión ambiental (UGA) donde se diseñan las estrategias ecológicas para alcanzar la meta, las cuales incluyen los planes y programas que debe emprender el gobierno. Los criterios de regulación ecológica son aspectos generales o específicos que norman los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento e incluso de manera particular en el ámbito de las UGAs.

Como en la determinación de los lineamientos y estrategias ecológica que hace referencia el artículo No. 8 de la LGEEPA., el programa de ordenamiento deberá considerar a las cuencas hidrográficas en conjunto con identificar los impactos negativos de las actividades productivas y sociales, incluyendo aquéllos de baja probabilidad de ocurrencia, que tengan o puedan tener efectos en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en el área de estudio. El enfoque de cuenca como unidad para la planeación territorial fomenta un análisis integrado que permite conocer y comprender la evolución y dinámica del

territorio, en tanto, el análisis y la evaluación ambiental posibilitaran la comparación entre la situación ambiental actual y la deseada, a través de los indicadores y estándares correspondientes (Sánchez, García y Palma, 2003).

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## CONCLUSIONES

El objetivo principal del estudio se estableció como un análisis sobre si es conveniente y propositivo la inclusión de la valoración visual de la calidad ambiental en los instrumentos de planeación territorial utilizando una visión de cuenca. Este objetivo está basado en una hipótesis que considera los procesos y tiempos de crecimiento y desarrollo urbano que se manifiesta en impactos al medio natural.

Siendo la microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera un claro ejemplo ante la dinámica y presión urbana que ejerce la ciudad de Querétaro sobre las áreas conurbadas, lo que la convierte en una candidata idónea para la gestión integrada de cuenca, pues es una unidad en proceso de urbanización acelerado y hasta cierto punto poco ordenado, que impacta en la calidad ambiental de la microcuenca. Es por lo cual se estableció determinar la calidad ambiental de esta microcuenca como primer objetivo específico.

Los resultados obtenidos por la valoración visual arrojaron elementos que identificaron a la microcuenca con un estado de vulnerabilidad y fragilidad a los cambios acelerados de la urbanización. Presentando un grado impacto en casi toda la microcuenca. Aun y donde se presentan zonas de mejor calidad ambiental, éstas se encuentran contiguas a zonas con un grado muy bajo de calidad, lo que se pudiera inferir que existe una delgada línea para la transformación de ese territorio de mejor calidad ambiental. De esta forma se pudieran ampliar las posibilidades para desarrollar estrategias o acciones que frenen esos impactos, que pudieran ser perjudiciales, desde la planeación territorial.

Una de las características del enfoque de cuenca, que permitió en este trabajo, generar una idea clara de los procesos urbanos espacializados a otra escala del territorio, fueron la definición de zonas funcionales, pues al relacionar estas con las funciones que ofrecen al medio ambiente, con la perturbación urbana, se genera un cruce de información el que se arrojan espacios definidos con sus características actuales y el impacto que tienen estas en otras zonas funcionales de la cuenca.

Como segundo objetivo específico, el diagnóstico de los instrumentos de planeación territorial, permitió conocer los objetivos y alcances, identificando si hay posibilidades de homologar la metodología propuesta para la planeación y ordenamiento de un territorio.

La aplicación de la técnica, a partir del trabajo realizado, puede definirse como sencilla y práctica de aplicar, además de que es flexible para otras unidades de estudio. La metodología tiene la capacidad de ser replicada en otras microcuencas, por su flexibilidad en la aplicación y en las variables consideradas. Además, solo se requiere de una breve capacitación sobre el tema a las personas relacionadas con la aplicación de cuestionarios y recopilación de información

Es importante mencionar, que aún con la desventaja de la homologación entre los instrumentos de planeación territorial y el trabajo a nivel de microcuenca, es necesario considerar que la metodología puede adaptarse a otras escalas de análisis que incluso, en combinación con los elementos que proporciona el enfoque de cuenca ya mencionado, pudiera ofrecer un mejor detalle del territorio, esto si se consideran unidades de estudio como las AGEB, colonias, barrios y/o delegaciones, de los cuales algunos ya son utilizados en los instrumentos actuales.

Para que la técnica sea efectiva y pudiera incluirse en los instrumentos, debe tenerse en cuenta que cada territorio es diferente, con elementos variados que proporcionan autenticidad al espacio, bajo este esquema la planeación territorial puede ampliar sus horizontes y mejorar la caracterización y diagnóstico del territorio sin embargo al considerar la importancia de valorar estos factores que dañifican o benefician al territorio y por consecuencia a sus habitantes, desde la etapa de planeación territorial, se podría lograr la regulación de la utilización, ocupación y transformación del medio, en función del bienestar colectivo actual y de futuras generaciones, de igual forma, la prevención de desastres e incluso el aprovechamiento sostenible de los recursos.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Agudelo, L. (2005). Sobre la noción de territorio en la planificación. *Gestión y Ambiente*, 8 (2), 39-48.
- Avila, S. H. (2001). Ideas y planteamientos teóricos sobre los territorios periurbanos. Las relaciones campo-ciudad en algunos países de Europa y América. *investigaciones Geográficas Boletín del instituto de Geografía. UNAM*. 45, 108-127.
- Azuela, A. (2006). El ordenamiento ecológico del territorio en México: Génesis y perspectivas. SEMARNAT, México, DF.
- Baltazar, R.J.P.F. (2018). Evaluación de los instrumentos de política pública territorial del municipio de Querétaro bajo el enfoque de cuenca. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México.
- Brenner N. y Theodore N. (2002). Cities and Geographies of “Actually Existing Neoliberalism” En *Spaces of Neoliberalism: Urban Restructuring in North America and Western Europe* (1-32) USA:Editorial Board of Antipode.
- Briceño, M., & Gil, B. (2003). Calidad Ambiental de la Imagen Urbana. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 13(38), 445-482. Recuperada de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70503804>
- Briceño, M., Owen, M. E., & Contreras, W. (2011). Para Evaluar La Calidad Visual Del. *ECODISEÑO & Sostenibilidad*, 3, 65-104.
- Bunge, V., Cotler, H., Laura, G. D., Enríquez, C. (2015). Incorporación del Enfoque de cuencas en los ordenamientos ecológicos. En A. Burgos, G. Bocco, J. Ramírez. (Eds). *Dimensiones sociales en el manejo de cuencas*. Universidad Nacional Autónoma de México.1, 1-293.
- Burgos, A.L., Bocco, G. (2015). La cuenca hidrográfica como espacio geográfico. En A. Burgos, G. Bocco, J. Ramírez. *Dimensiones sociales en el manejo de cuencas*, Universidad Maestría en Gestión Integrada de Cuencas Nacional Autónoma de México. 1, 1-293.
- Cabrerizo S.C. y Rodríguez C.I. (2010). Ciudad y territorio en clave de paisaje urbano contemporáneo en España y México. *Cuadernos de vivienda y urbanismo*. 3(6) 182-195.
- Cañas Guerrero, I, Ruiz Sánchez, M A. (2001). *Método de valoración del impacto paisajístico*. Fundación Alfonso Martín Escudero (Ed), Gestión sostenible del paisaje rural. Madrid, Editorial Mundi-Prensa.
- Carrillo, M, A. (2009). *La implementación jurídica del pago por servicios ambientales en la microcuenca El Pueblito Joaquín Herrera*. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México.
- Celemín, J.P. (2007). El estudio de la calidad de vida ambiental: definiciones conceptuales, elaboración de índices y su aplicación en la ciudad de mar de la plata, Argentina. *Hologramática*, 7, 71-98.
- Cotler, H. y Priego, A. (2004). El análisis del paisaje como base para el manejo integrado de cuencas: el caso de la cuenca Lerma-Chapala. En H. Cotler (Comp). *El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental*. SEMARNATI-INE. pp.63-74.
- Cotler, H., Galindo, A., González, I., Pineda, R. y Ríos, E. (2013). *Cuencas hidrográficas. Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión*, (Cuaderno de divulgación ambiental. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable). D.F. México: SEMARNAT/Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas.
- Daga, D., Zulaica, M. L. y Vázquez P. (2015). Evaluación de la vulnerabilidad socio-ambiental del perirubano de Mar del Plata. *Revista de Geografía*, 18, 45-59.
- Delaney, D. 2005. *Territory. A Short Introduction*, Malden: Blackwell Publishing.



- Danese, M., Nolè, G., y Murgante, B. (2009). Visual Impact Assessment in Urban Planning. 10.1007/978-3-540-89930-3\_8.
- Dourojeanni, A. C. (2013). *La olvidada Racionalidad para la gestión ambiental y el agua. Fundación Chile*. Disponible en <http://www.minam.gob.pe/diaversidad/wp-content/uploads/sites/63/2015/01/resumen31.pdf>
- Escribano, R., Frutos, M., Iglesias, E., Mata, E., Torrecilla, I. (1987): *El Paisaje. Ministerio de Obras Públicas y Transportes*. Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. Madrid.
- Estévez, G. V., Garmendia, S. L. y García P. J. (2012). *Calidad y fragilidad visual del paisaje: MCE, fuzzy logic y GIS*. (Tesis de Maestría). Universidad Complutense de Madrid, España.
- Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) (2007). Mapa de microcuencas de México. Información vectorial. Disponible en: <http://www.firco.gob.mx/proyectos/microcuencas/Documents/Manual%20Microcuencas.pdf?Mobile=1>
- Franch-Pardo, I., Cancer-Pomar, L. (2017). El componente visual en la cartografía del paisaje. Aptitud paisajística para la protección de la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán). *Investigaciones Geográficas*. Instituto de Geografía UNAM. 93. ISSN (digital): 2448-7279 • DOI: [dx.doi.org/10.14350/rig.54730](https://doi.org/10.14350/rig.54730).
- García, A. y Muñoz, J. 2002. *El paisaje en el ámbito de la geografía, México*. Instituto de Geografía UNAM.
- García, R.A., Mendoza, R.K. y Galicia, S.L.(2005). Valoración del paisaje de la selva baja caducifolia en la cuenca baja del río papagayo (Guerrero), México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*. 56. 77-100. ISSN 0188-4611.
- García, C.W. (2006). *El Sistema Complejo de la Cuenca Hidrográfica. Facultad de Ciencias Humanas*. Universidad de Colombia. Medellín.
- García, M, H. (2016). *Valoración del paisaje para la planeación territorial de la microcuenca San José el Alto, Querétaro*. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México.
- Grupo de Investigación en Calidad Ambiental Urbana (GICAU) (2009). *La Calidad Ambiental con fines de ordenamiento urbano*. El Parque Metropolitano Albarregas en su tramo Viaducto Campo Elías-Enlace vial Briceño Ferrigni, en Mérida como caso de Estudio. Mérida, Venezuela. 238 p.
- Göbel, C. (2015). Una visión alemana de los modelos de ciudad. El caso de Querétaro. *Gremium*, 2, (4), 47-60.
- Hernández, J. (2015). Valoración visual de la calidad ambiental del área urbana de Querétaro, México: La compleja sencillez de valorar el entorno urbano. *Revista de Geografía Norte Grande*, (61), 45–64.
- Hernández-García, G., Covarrubias Villa, F. y Gutiérrez Yurrita, P. J. (2019). El paisaje, un constructo subjetivo. *CIENCIA ergo-sum*, 26(1). Recuperado de: <https://doi.org/10.30878/ces.v26n1a2>
- Hernández, G. J. (2018). Diferenciación socio-ambiental en paisajes periurbanos de las ciudades de Querétaro y Morelia. Proyecto FOFI-2015. Modalidad Ciencias Sociales. Línea de Investigación Geografía ambiental, procesos urbano-regionales (Calidad urbano-ambiental del paisaje).
- Hernández, J., & Vieyra, A. (2010). Riesgo por inundaciones en asentamientos precarios del periurbano. Morelia, una ciudad media mexicana. ¿El desastre nace o se hace?. *Revista de Geografía Norte Grande*, 47, 45-62.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). *Encuesta intercensal 2015*. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>
- Llanos, H. L. (2010) *El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales*. Universidad de Chapingo. Chapingo Estado de México. 56230. Agricultura, Sociedad y Desarrollo. sep-dic. Disponible en <http://www.colpos.mx/asyd/volumen7/numero3/asd-10-001.pdf>
- López, L.L. y Ramírez, V.B. (2005). Pensar el Espacio: Región, Paisaje, Territorio y Lugar en las Ciencias Sociales. En M.E. Reyes y A. López (Coords). *Explorando territorios: una visión desde las ciencias sociales*. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.
- Luna, M.M. (2016). *Análisis del impacto socio-ambiental provocado por la actividad minera en la microcuenca Maconí, Querétaro*. (Tesis de Maestría) Universidad Autónoma de Querétaro.
- Másmela, P. (2010). *El paisaje como elemento de la ordenación territorial. Un análisis de paisaje desde su enfoque visual en el borde centro oriental de Medellín, Colombia*. (Tesis de Maestría no publicada), Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- Maass, M., y Cotler, H. (2007). El protocolo para el manejo de ecosistemas en cuencas hidrográficas. En H. Cotler (Ed.), *El Manejo integral de cuencas en México* (41-58). México: SEMARNAT
- Martínez Vega, J., Martín Isabel M. P. y Romero Calcerrada, R. (2003): Valoración del paisaje en la zona de especial protección de aves carrizales y sotos de Aranjuez (Comunidad de Madrid), *GeoFocus*, 3, 1-21. ISSN:1578-5157
- Montoya, R. y J. Padilla (2001). Utilización de un SIG para la valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. *Actas del XVII Congreso de Geógrafos Españoles*. Oviedo, Universidad de Oviedo-AGE. 181-184.
- Montoya A. R., Padilla, R.J., Stanford, C.S. (2003). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje en el valle de Zapotitlan de las Salinas, Puebla (México). *Boletín de la A.G.E.*, 35, 123-136.
- Muñoz-Pedrerros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista chilena de historia natural*, 77(1), 139-156. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2004000100011>
- Observatorio Ambiental De La Unión Europea (2010). *Concepto de Calidad Ambiental*. Recuperado de: <http://www.observatorio-camaravalladolid.com/>
- Panagopoulos, T. (2001). Visual landscape management and visual impact assessment in Monchique, Portugal. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/228739924\\_Visual\\_landscape\\_management\\_and\\_visual\\_impact\\_assessment\\_in\\_Monchique\\_Portugal](https://www.researchgate.net/publication/228739924_Visual_landscape_management_and_visual_impact_assessment_in_Monchique_Portugal)
- Pérez, Y., Azuara, D., Giralt, E., Márquez, T.C., Saladié, R. y Vallina, A. (2015) de la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.) *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. 1era edición, 797-806. Universidad de Zaragoza-AGE. ISBN: 978-84-92522-95-8.
- Pineda, L.R., Córdova, A.M., Pérez, M.R., Luna, S.H., García, R.O., Molina, I. y Díaz, P.A. (2015). *Construyendo otra oportunidad para el Río Sabinal, Chiapas, mediante un plan de manejo estratégico de sus subcuenca*. Dimensiones Sociales en el Manejo de Cuencas. UNAM-CIGA-Fundación Río Arronte, 159-181, México.
- Poder Legislativo de México (2018, 23 de agosto). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano* [en línea]. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU\\_281116.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_281116.pdf)

- Poder Legislativo de México (2019, 23 de agosto). *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable* [en línea]. Disponible en: <http://despliegueinfra.ift.org.mx/normatividad/SEMARNAT/Ley-General-de-Desarrollo-Forestal-Sustentable.pdf>
- Poder Legislativo de México (2018, 23 de agosto). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (1988). Disponible en: [http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/mexico/mexico\\_1988.pdf](http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/mexico/mexico_1988.pdf)
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Corregidora
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), Corregidora 2015-2018. Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Municipio de Corregidora.
- Plan Maestro Pluvial de la Cuenca del Río Querétaro (PMPQ 2015-2030). Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).
- Poma, C.C. (2012). Evaluación del paisaje en la ciudad de Loja, a partir de la valoración de su fragilidad y calidad visual. Caso de estudio: Tramo de la Zona 1 de la parroquia Sucre. (Tesis de licenciatura). Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Corregidora (PMDU) (2014). Secretaria de Desarrollo y Obras Públicas del Municipio de corregidora.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL). del Municipio de Corregidora, Qro. (2016). Secretaria de Movilidad, Desarrollo urbano y Ecología del Municipio de Corregidora. Disponible en: [http://www.corregidora.gob.mx/Documentos/2015-2018/sedesu/POELMC\\_2016.pdf](http://www.corregidora.gob.mx/Documentos/2015-2018/sedesu/POELMC_2016.pdf)
- Reglamento General de Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, (RGPEIA) (2004). Decreto Ejecutivo No. 31849, del 28 de junio del 2004.
- Reyes P. A., Torres A. J.L., Villarraga F. L. y Meza E. M. (2017). Valoración del paisaje y evaluación del potencial interpretativo como herramienta para el turismo sostenible en el Ecoparque Las Monjas (La Mesa, Cundinamarca). *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 26 (2): 177-194. doi: 10.15445/rcdg.v26n2.61088.
- Rodríguez C. y Reyes, S. (2008). *Propuesta metodológica para la elaboración de un plan de ordenamiento territorial sustentable*. IV seminario internacional de ordenamiento territorial. Facultad de Filosofía y Letras Universidad Nacional de Cuyo, Chile.
- Rojas, B.A. (2011). Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos complementarios. *Fermentum*, (21), 61. 176-207.
- Rojas, B.A y Gil, S.B. (2012) La calidad ambiental urbana y la sustentabilidad como principios organizadores del espacio urbano. Caso de estudio Pedregosa Alta, parroquia Lasso de la Vega, Municipio Libertador del Estado Mérida. *Provincia*, 28. 87-113.
- Ruiz Sánchez, M.A., Pascual C. C., Velarde C. M.D., Martínez de A. P., Cruz F. y Flores P. (2006). Valoración Cuantitativa De La Calidad Visual Del Paisaje Agro-Forestal Mediante Herramientas Sig. *XII Congreso Nacional De Tecnologías De La Información Geográfica 2006 El Acceso A La Información Espacial Y Las Nuevas Tecnologías Geográficas*. Granada. 1223-1231.
- Sánchez V.A., García N. R.M. y Palma T.A. (2003). *La Cuenca hidrográfica: unidad básica de planeación y manejo de los recursos naturales*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Primera edición.
- Schmidt, W.S. (2001). The emerging role of visual resource assessment and visualisation in landscape planning in Switzerland, *Landscape and Urban Planning*, 54, 213-221.
- Schmidt, W.S. (2014). Historicising the hydrosocial cycle. En: *Water Alternatives*, 7 (1), 220-234. Disponible en: <http://www.water-alternatives.org/index.php/alldoc/articles/vol7/v7issue1/242-a7-1-13/file>
- Secretaria de Desarrollo Sustentable (SEDESU). (2016). *Programas de Ordenamiento Ecológico Local. Gobiernos del Estado de Querétaro*. Recuperado de:

- <http://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=0P7NpIeTMwy8aKVbgZ172MbRhITPYf7I+9uyle/dOJY=1>
- Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU). (2018). *Programas de Ordenamiento Ecológico Local*. Recuperado de: <http://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=N3xseyWljLB2NZhZuv/aNKdGf3bQaV/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2009). *Guía de ordenamiento ecológico del territorio para autoridades municipales*. México.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2017). *Guía metodológica, elaboración y actualización de programas municipales de desarrollo urbano*. Primera edición.
- Serrano G., D. (2015). Valoración escénica de paisaje periurbano con utilidad en planeamiento territorial. Estudio de caso en la Región Metropolitana de Barcelona. *Boletín Investigaciones Geográficas*, 88,109-121, [dx.doi.org/10.14350/rig.45090](https://doi.org/10.14350/rig.45090).
- Smardon, R.C., Palmer, J.E. y Felleman, J.P. (1986). *Foundations of visual projects analysis*. New York. Wiley Ed.
- Solar A. M. (2011). *Propuesta metodológica para incorporar la percepción como factor diferenciador en índices de calidad de vida en entornos periurbanos, comuna de Talagante, Santiago de Chile*. Tesis de licenciatura en Geografía. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sosa, V.M. (2012). *¿Cómo entender el territorio?* Universidad Rafael Landívar. Colección Documentos para el debate y la formación. Gestión Pública y Desarrollo Territorial. Guatemala. Guatemala.
- Steiner, F.R. (2008). *The living landscape: an ecological approach to landscape planning*. (2ª Ed) New York, NY, EE. UU: McGraw Hill.
- Tveit, M., A. Ode and G. Fry (2006), Key concepts in a framework for analyzing visual landscape carácter. *Landscape Research*, 31, 229-255.
- Urquijo P.S. y Bocco G. (2011). Los estudios de paisaje y su importancia en México, 1970-2010. *Journa of Latin American Geography*, 10(2). 37-60.
- Valdés, C. A.C. (2017). Diagnóstico integrado y participativo del paisaje en las zonas funcionales de la microcuenca potrero de la palmita, Nayarit. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México.
- Valdés-Carrera, A., y Hernández-Guerrero, J. (2018). Zonas funcionales y unidades de paisaje físico-geográfico en la microcuenca Potrero de la Palmita, Nayarit, México. *Revista Geográfica de América Central*, 1(60), 189-230. Disponible en: <https://doi.org/10.15359/rgac.60-1.7>
- Valencia Sandoval, C., D. Flanders and R. Kozak (2010). Participatory landscape planning and sustainable community development: Methodological observations from a case study in rural Mexico. *Landscape and Urban Planning*, 94, 63-70.
- Vallina, R. A., (2017). Valoración de la fragilidad visual del paisaje del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama mediante evaluación indirecta por componentes. Ponencia en Congreso Fib SIG. Universidad del Azuay, Ecuador. 419-426.
- Velasco, M. (2007) Distintos instrumentos para un mismo fin. Los instrumentos de las políticas públicas como herramienta para el análisis. CES Felipe II (Universidad Complutense).
- Wong-González, Pablo. (2009). Ordenamiento ecológico y ordenamiento territorial: retos para la gestión del desarrollo regional sustentable en el siglo XXI. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 17(spe), 11-39. Recuperado en 02 de marzo de 2019, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572009000300002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572009000300002&lng=es&tlng=es)

## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Ficha de Campo Final, para el levantamiento de información en campo.



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
**Maestría en Gestión Integrada de Cuencas**  
**Toma de datos en campo**



Fecha:

---

Nombre:

---

Sitios de Observación:

Sitio	X	Y	Referencia
A			
B			
C			
D			
E			
F			

#### Indicadores ambientales Urbanos

Trama				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
TAF	Adecuación formal	Irregular	1=Muy Baja						
		Desordenado	2=Baja						
		Mixto	3=Media						
		Radial o Lineal	4=Alta						
		Ortogonal	5=Muy Alta						
TLE	Legibilidad	Indefinido	1=Muy Baja						
		Difuso	2=Baja						
		Moderado	3=Media						
		Claro	4=Alta						
		Muy claro	5=Muy Alta						
TPH	Presencia de hitos	0	1=Muy Baja						
		1	2=Baja						
		2	3=Media						

		3	4=Alta						
		>4	5=Muy Alta						

TEE	Estructura espacial	Muy disperso	1=Muy Baja						
		Disperso	2=Baja						
		Moderado	3=Media						
		Denso	4=Alta						
		Muy denso	5=Muy Alta						

Manzanas				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
MAF	Alineamiento de fachadas	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

MTF	Tratamiento de fachadas	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

MDU	Diversidad de usos	Industrial	1=Muy Baja						
		Mixto	2=Baja						
		Servicios	3=Media						
		Comercios	4=Alta						
		Habitacional	5=Muy Alta						

MMU	Mobiliario urbano	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

MAC	Aceras	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

Calles				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
CRE	Recubrimiento	Adoquín y tierra	1=Muy Baja						

		Mixto	2=Baja						
		Rocas	3=Media						
		Adoquín	4=Alta						
		Asfalto	5=Muy Alta						

CCO	Continuidad	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

Calles				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
CMU	Mobiliario urbano	1-2	1=Muy Baja						
		3-4	2=Baja						
		5-6	3=Media						
		7-8	4=Alta						
		9	5=Muy Alta						

CFU	Funcionalidad	0-1	1=Muy Baja						
		2-3	2=Baja						
		4-5	3=Media						
		6-7	4=Alta						
		8	5=Muy Alta						

CMA	Mantenimiento	0	1=Muy Baja						
		1	2=Baja						
		2	3=Media						
		3	4=Alta						
		4	5=Muy Alta						

Cruces				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
CRC	Continuidad	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

CRM	Mobiliario urbano	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						

		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

CRD	Diversidad de usos	Industrial	1=Muy Baja						
		Mixto	2=Baja						
		Servicios	3=Media						
		Comercios	4=Alta						
		Habitacional	5=Muy Alta						

CRE	Escala humana	0-5	1=Muy Baja						
		6-10	2=Baja						
		11-15	3=Media						
		16-20	4=Alta						
		>21	5=Muy Alta						

CRM	Mantenimiento	0	1=Muy Baja						
		1	2=Baja						
		2	3=Media						
		3	4=Alta						
		4	5=Muy Alta						

Espacios Abiertos				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
EAP	Aceras y áreas peatonales	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

EAR	Recubrimiento	Asfalto	1=Muy Baja						
		Mixto	2=Baja						
		Adoquín	3=Media						
		Roca	4=Alta						
		Área verde	5=Muy Alta						

EAI	Instalaciones y mobiliario	0	1=Muy Baja						
		1	2=Baja						
		2	3=Media						
		3	4=Alta						
		4	5=Muy Alta						

EAA	Acabados y materiales	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						



		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

EAM	Mantenimiento	0	1=Muy Baja						
		1	2=Baja						
		2	3=Media						
		3	4=Alta						
		4	5=Muy Alta						

Agua				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
EHI	Elementos hídrico	0-1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

CEH	Color del agua	Negro e Iridiscente	1=Muy Baja						
		Gris	2=Baja						
		Blanca	3=Media						
		Amarillo y/o Café	4=Alta						
		Sin Color	5=Muy Alta						

OEH	Olor del agua	=>25 m	1=Muy Baja						
		15-25 m	2=Baja						
		5-15 m	3=Media						
		1-5 m	4=Alta						
		0 m	5=Muy Alta						

BEH	Cantidad de basura en elementos hídricos	>45	1=Muy Baja						
		31-45	2=Baja						
		16-30	3=Media						
		1-15	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						

PDA	Presencia de desperdicio de agua	=>7	1=Muy Baja						
		5-6	2=Baja						
		3-4	3=Media						
		1-2	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						

BTO	Bocas de Tormenta	0	1=Muy Baja						
		1-3	2=Baja						
		4-6	3=Media						

		7-9	4=Alta						
		>10	5=Muy Alta						

Suelo				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
VEA	Vegetación arbórea	0	1=Muy Baja						
		1-25	2=Baja						
		26-50	3=Media						
		51-75	4=Alta						
		=>76	5=Muy Alta						

VAD	Vegetación arbórea dañada	=>51	1=Muy Baja						
		31-50	2=Baja						
		16-30	3=Media						
		1-15	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						

CSU	Cobertura del suelo urbano	Mixto	1=Muy Baja						
		Industrial	2=Baja						
		Comercial	3=Media						
		Habitacional	4=Alta						
		Área verde/o Natural	5=Muy Alta						

PET	Pendiente del terreno	=>21	1=Muy Baja						
		16-20	2=Baja						
		11-15	3=Media						
		6-10	4=Alta						
		0-5	5=Muy Alta						

CBC	Cantidad de basura en las calles	=>91	1=Muy Baja						
		61-90	2=Baja						
		31-60	3=Media						
		1-30	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						

FAF	Fauna Feral (individuo)	=>4	1=Muy Baja						
		3	2=Baja						
		2	3=Media						
		1	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						

PGR	Presencia de Grafiti	>16	1=Muy Baja						
		11-15	2=Baja						
		6-10	3=Media						

		1-5	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						

Aire				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
FUC	Fuentes contaminantes	Móviles	1=Muy Baja						
		Industrial	2=Baja						
		Comercial	3=Media						
		Habitacional	4=Alta						
		Sin emisiones	5=Muy Alta						

REV	Reductores de velocidad	=>7	1=Muy Baja						
		5-6	2=Baja						
		3-4	3=Media						
		1-2	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						

TEM	Temperatura °C	=>31	1=Muy Baja						
		28-30	2=Baja						
		25-27	3=Media						
		22-24	4=Alta						
		19-21	5=Muy Alta						

VIE	Viento (Km/h)	Viento Fuerte	1=Muy Baja						
		Viento moderado	2=Baja						
		Brisa fuerte	3=Media						
		Brisa moderada	4=Alta						
		Brisa Ligera	5=Muy Alta						

SEM	Semaforización	>4	1=Muy Baja						
		3	2=Baja						
		2	3=Media						
		1	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						
RUI	Ruido (Decibeles)	=>81	1=Muy Baja						
		60-79	2=Baja						
		40-55	3=Media						
		21-39	4=Alta						
		=<20	5=Muy Alta						

Vacíos Urbanos				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
BU	Baldíos urbanos	<50 m	1=Muy Baja						

	(cercanía) Mencione el porcentaje de lotes/baldíos urbanos por colonia	100 m	2=Baja						
		200 m	3=Media						
		300 m	4=Alta						
		>400 m	5=Muy Alta						

RS	Mantenimiento	Abandonado/basurero	1=Muy Baja						
		Descuidado	2=Baja						
		Sin vegetación	3=Media						
		Vegetación controlada	4=Alta						
		Con áreas verdes	5=Muy Alta						

SP	Seguridad (Presencia de casetas, o patrullas)	Sin alumbrado/Insegu	1=Muy Baja						
		Señalética presente	2=Baja						
		Vigilancia vecinal	3=Media						
		Patrullas en ronda	4=Alta						
		Caseta de seguridad	5=Muy Alta						

Dirección General de Bibliotecas UAQ



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
**Maestría en Gestión Integrada de Cuencas**  
**Toma de datos en campo**



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

Nombre: \_\_\_\_\_

Sitios de Observación:

Sitio	X	Y	Referencia
A			
B			
C			
D			
E			
F			

**Indicadores Ambientales Naturales**

Hipsometría				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
HD	Desnivel	<600 m	1=Muy Baja						
		600 y 850 m	2=Baja						
		850 y 1100 m	3=Media						
		1100 y 1250 m	4=Alta						
		>1200 m	5=Muy Alta						

Complejidad de Formas				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
CF	Formas	Formas Simples	1=Muy Baja						
			2=Baja						
			3=Media						
			4=Alta						
		Formas Complejas	5=Muy Alta						

Diversidad de Formaciones				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
DF	Formaciones	Desequilibradas	1=Muy Baja						
			2=Baja						
			3=Media						
			4=Alta						
		Equilibradas	5=Muy Alta						

Calidad Visual de Formaciones				A	B	C	D	E	F
-------------------------------	--	--	--	---	---	---	---	---	---

Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
CVF	Formaciones	Vegetación exótica	1=Muy Baja						
			2=Baja						
			3=Media						
			4=Alta						
		Vegetación nativa	5=Muy Alta						

Presencia de agua (Ríos y cuerpos de agua)				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
PA	Elementos hídricos	1	1=Muy Baja						
		2	2=Baja						
		3	3=Media						
		4	4=Alta						
		5	5=Muy Alta						

Densidad de carreteras				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
DC	Vialidades	0-100	1=Muy Baja						
		100-250	2=Baja						
		250-450	3=Media						
		450-650	4=Alta						
		>650	5=Muy Alta						

Densidad de Población				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
DP	Densidad	0-50	1=Muy Baja						
		50-100	2=Baja						
		100-150	3=Media						
		150-200	4=Alta						
		>200	5=Muy Alta						

Fragilidad de Pendiente				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
P	Pendiente	0-5	1=Muy Baja						
		5-10	2=Baja						
		10-15	3=Media						
		15-20	4=Alta						
		>20	5=Muy Alta						

Fragilidad Fisiográfica				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
F	Fisiografía	Valle, aluvial	1=Muy Baja						
		Terrazas, pie de montaña	2=Baja						
		Laderas planas, vertientes	3=Media						
		Vertientes inclinadas	4=Alta						
		Crestas	5=Muy Alta						

Fragilidad por la forma de la unidad				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	Características	Valoración	Registro					
FFU	Forma	Unidad pequeña y forma elíptica	1=Muy Baja						
		Unidad pequeña y forma circular	2=Baja						
		Unidad extensa y forma circular	3=Media						
		Unidad extensa y forma elíptica	4=Alta						
		Unidad extensa y forma alargada	5=Muy Alta						

Contaminación				A	B	C	D	E	F
Clave	Indicador ambiental	características	Valoración	Registro					
FUC	Fuentes contaminantes	Móviles	1=Muy Baja						
		Industrial	2=Baja						
		Comercial	3=Media						
		Habitacional	4=Alta						
		Sin emisiones	5=Muy Alta						

TEM	Temperatura °C	=>31	1=Muy Baja						
		28-30	2=Baja						
		25-27	3=Media						
		22-24	4=Alta						
		19-21	5=Muy Alta						

RUI	Ruido (Decibeles)	=>81	1=Muy Baja						
		60-79	2=Baja						
		40-55	3=Media						
		21-39	4=Alta						
		=<20	5=Muy Alta						

RUI	Vegetación perturbada	>80%	1=Muy Baja						
		61-80	2=Baja						
		41- 60%	3=Media						
		21-40%	4=Alta						
		<20 %	5=Muy Alta						

BEH	Cantidad de basura en elementos hídricos	>45%	1=Muy Baja						
		31-45 %	2=Baja						
		16-30%	3=Media						
		1-15 %	4=Alta						
		0	5=Muy Alta						

## **Anexo 2. Guion de entrevistas**

### **¿Qué quiero obtener de las entrevistas?**

Un diagnóstico de la gestión sobre el ordenamiento territorial en el municipio de Corregidora, específicamente en la región norte, que corresponde a la microcuenca El pueblito-Joaquín Herrera.

Categorías de preguntas para la entrevista

1. Información del Entrevistado
2. Acerca del proceso de gestión del OT en el Municipio de Corregidora
3. Opinión sobre incluir nuevos métodos a la planeación y ordenamiento Territorial
4. Área de estudio (Microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera, Zona Norte del Municipio de Corregidora).

**Preguntar si la entrevista puede ser grabada. Enseñar el formato de consentimiento.**

Hablar acerca del trabajo y objetivo.

Dar a conocer el porqué de la entrevista y que voy a obtener. Dar a conocer que es muy importante su participación.

Hablar un poco sobre el diagnóstico que obtengo.

### **Entrevista a Técnicos y funcionarios**

1. Datos Personales
  - ¿Cuál es tu nombre?
  - ¿Cuál es tu profesión?
  - ¿Cuál ha sido su trayecto laboral-profesional, últimos 10 o 5 años?
  - ¿Ha trabajado en alguna dependencia gubernamental?
  - ¿Ha trabajado en alguna consultoría o institución?
  - ¿Cuáles eran las actividades a realizar?

**En caso de ser negativo**

Preguntar si ellos saben que es lo que hace un servidor público o consultor
2. ¿Cuál es el objetivo del Ordenamiento y la Planeación Territorial?
  - ¿Qué instrumentos rigen el Ordenamiento y/o Planeación Territorial?

**En Caso de ser Negativo la respuesta**

  - ¿Conocen algún otro instrumento?

De tal forma buscar la relación con OT.
3. ¿Cómo se lleva a cabo este proceso en el Municipio de Corregidora?
  - ¿Qué dificultades se presentan a elaborar una planeación del territorio?



4. ¿Cuáles son los instrumentos que rigen el OT?
  - ¿Quién se encarga estos instrumentos?
  - ¿Cómo es el seguimiento de estos instrumentos?
  - ¿Cómo consideras que estén y sean los usos actuales del suelo, en corregidora? ¿Adecuados?
5. ¿Qué crees que es la calidad ambiental?
  - ¿Por dónde vive hay fábricas cerca? ¿O fraccionamiento? ¿Qué hay cerca de donde vive? (Fragmentación)
  - ¿Qué consideras como paisaje?
  - ¿Crees que la calidad ambiental de los paisajes tendría que considerarse en el proceso de planeación del territorio?
6. ¿Qué tipos de paisaje reconoces en el Municipio de Corregidora?
  - ¿Qué lugares son de importancia ecológica en la zona norte del municipio de Corregidora?
  - ¿Qué lugares son de importancia cultural en la zona norte del municipio de Corregidora?
  - ¿Cómo es el mantenimiento de estas áreas? ¿Son limpias, hay mucha basura?
  - ¿Con que ocurrencia son visitadas?
  - ¿Es difícil y tardado llegar a estas zonas? ¿Son accesibles?
  - ¿Están acondicionadas para visitas turísticas o son más conservadas?
  - ¿Considera viable el Ordenamiento Territorial en la actualidad o considera que pudiera agregarse algo para mejorarlo?
7. ¿Has escuchado a cerca de la gestión y manejo de cuencas?
  - En algún instrumento o proyecto que has participado o que conoces, ¿se maneja el término cuenca? ¿Crees que tenga incidencia el centro urbano en las partes alejadas del Municipio?

## **Entrevista a la Población Organizada**

### **1. Datos personales**

- ¿Cuál es tu nombre?
- ¿Cuál es tu profesión?
- ¿Cuál ha sido su trayecto laboral-profesional, últimos años?
- ¿Ha trabajado en alguna dependencia gubernamental?
- ¿Ha trabajado en alguna consultoría o institución?
- ¿Cuáles eran las actividades a realizar?
2. ¿Usted sabe para qué sirve o para que se hace el Ordenamiento?
  - ¿Qué busca el ordenamiento territorial?
  - ¿Sabe de algunos instrumentos de Ordenamiento y/o Planeación Territorial?
  - Si no saben nada del ordenamiento territorial en específico, direccionar la plática para saber si hay ordenamiento, aunque no lo identifican.
3. ¿Sabe cómo es el ordenamiento en el Municipio de Corregidora?
  - ¿Sabe quién se encarga del OT?
  - ¿Quién se encarga de llevar a cabo el seguimiento?
  - ¿Usted considera que este proceso sea adecuado y eficiente en el Municipio?
4. ¿Para usted que es un paisaje?
  - ¿Cómo crees que influye el paisaje en las personas?

- ¿Por dónde vive hay fabricas cerca? ¿O fraccionamiento? ¿Qué hay cerca de donde vive? (Fragmentación)
5. ¿Qué tipos de paisaje reconoces en el Municipio de Corregidora?  
¿Qué lugares son de importancia ecológica en la zona norte del municipio de Corregidora?  
¿Qué lugares son de importancia cultural en la zona norte del municipio de Corregidora?  
¿Cómo es el mantenimiento de estas áreas? Son limpias, hay mucha basura?  
¿Con que ocurrencia son visitadas?  
¿Es difícil y tardado llegar a estas zonas? ¿Son accesibles?  
¿Están acondicionadas para visitas turísticas o son más conservadas?
6. ¿Cree que estos paisajes deben considerarse a la hora de ordenar y planear el territorio?
7. ¿Has escuchado en algún discurso o programa a cerca de cuencas?

En algún instrumento o proyecto que has participado o que conoces, ¿se maneja el término cuenca?

¿Qué conexión tienen con el centro urbano del municipio entre colonia y localidades? (Conexión entre Zonas funcionales).

## Anexo 2. Consentimiento informado



### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES COMITÉ DE BIOÉTICA



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

##### **INTRODUCCIÓN:**

La calidad ambiental de espacios periurbanos normalmente reflejan cambios debido a los ritmos acelerados de transición que presentan, por lo general, entre lo natural o rural a urbano, resultando zonas frágiles y susceptibles por acciones urbanas poco planeadas, limitadas regulaciones administrativas, heterogeneidad en los usos del suelo entre otras, por lo tanto estas zonas requieren de un análisis integral para comprender las interacciones entre lo natural, rural y urbano, mismo que suele incluirse de forma parcial en los esquemas tradicionales de los sistemas oficiales, como los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, pero de llevarse a cabo se tendría una evaluación más próxima a la realidad y con ello realizar estrategias urbano-ambientales con mejores argumentaciones. Lo que el presente estudio pretende usar técnicas como la valoración visual de la calidad ambiental, tanto en zonas urbanas como rurales/naturales de una microcuenca, debido a que el enfoque de cuenca es sistémico e integral, en conjunto, puede contribuir como estrategia de mejoramiento y complementación a los instrumentos oficiales de planeación territorial.

##### **PROPÓSITO:**

Ofrecer un aporte positivo a los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, con base en la valoración visual de calidad ambiental de una cuenca, el caso de estudio es la Microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera, en el Estado de Querétaro.

##### **PROCEDIMIENTOS:**

Para la elaboración de la valoración visual de la calidad ambiental en la microcuenca se llevará a cabo con técnicas de información geográfica (SIG) para la selección de los puntos de valoración visual, seguido de seleccionar las variables que se van a medir para esta valoración, ya teniendo estos datos, se realizará el levantamiento de información en campo. De acuerdo con la información levantada se aplicaran los

índices de calidad ambiental tanto en zonas urbanas como en zonas rurales y naturales. En cuanto a los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, se efectuará la recopilación y revisión de todos estos documentos técnicos políticos, para su diagnóstico en cuanto a la planeación y ordenamiento del territorio sumando una serie de entrevistas dirigidas a actores clave que presenten relación con la gestión de dichos documentos, con el fin de incluir la valoración visual de la calidad ambiental como un complemento o mejora a estos instrumentos.

### **BENEFICIOS DE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:**

Determinar la valoración visual de calidad ambiental para la microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera.

Apreciación de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial actuales, con el fin de incluir la valoración visual de la calidad ambiental como un complemento o mejora a estos instrumentos.

### **CONFIDENCIALIDAD:**

- El informante que coadyuve en las entrevistas, tiene el derecho de preservar su intimidad, reservarse datos sobre su historia y cosmovisión, así como hacer respetar la normatividad de la institución que representa, es por eso, que en ningún momento la investigación de evaluación de las políticas territoriales, podrá alterar, presionar y coartar dicho derecho.
- La publicación, divulgación y autorías de los datos serán consultadas y consensuadas previamente con el informante, siguiendo las normativas nacionales e internacionales de los derechos humanos.
- Se garantiza a las personas involucradas en la investigación de evaluación de los instrumentos territoriales, que su colaboración no será utilizada para causar ningún perjuicio o discriminación a su persona.
- Se mantendrá la confidencialidad de la información obtenida y no se divulgará información no autorizada por el informante.

### **INFORMACION DE CONTACTO:**

Investigador: Biól. Mitzi Citlalic Ochoa Medrano

Miembro del comité de Bioética: M en G. Hugo Luna Soria

### **EL CONSENTIMIENTO A PARTICIPAR**