



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Ciencias Biológicas

**FACTORES SOCIOAMBIENTALES Y MORALES QUE DAN
SIGNIFICADO A LA REPRESENTACIÓN SOCIAL DEL RÍO
ATOYAC**

Tesis

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

PRESENTA:
Daniel Alfonso Torres Tobón

DIRECTOR DE TESIS
Dr. Antonio Fernández Crispín

CODIRECTOR DE TESIS
M. en C. Ma. Concepción López Téllez



Junio 2023

Dedicatorias

A mis seres queridos, especialmente a mis padres y hermano, su apoyo fue incondicional e invaluable a lo largo de éste caminar juntos.

Gracias a mi asesor Dr. Antonio Fernández Crispín y a la Dra. María Concepción López Téllez por estar a mi lado en la elaboración de esta empresa, el camino en algunos momentos se volvió ardua la tarea, más siempre fueron guía, disipando pacientemente mis preguntas y dudas. Hoy llegamos a la meta.

A ti, ya sabes quién, gracias por siempre estar a mi lado y nunca sentir el vacío de tu ausencia. A mis compañeros de aventuras por su apoyo incondicional ustedes saben claramente quienes son, gracias por apoyo en el muestreo de ésta tesis: Viri, Zaya, Carlos, Monse, Génesis y Alma.

Siempre juntos familia Tobón, Torres, Serrano, ti@s, prim@s, mi gratitud por su presencia en todos los momentos, en un hoy de pandemia que como humanidad estamos pasando y son tan difíciles; si bien nos deja huellas nos sigue enseñando.

Sólo me queda agradecer a la vida misma, por permitirme concretar uno de los trabajos más importantes de mi carrera, espero marque un precedente de lo que puedo y espero hacer.

Agradecimientos

Agradezco a mis revisores M. en C. Hugo Rodolfo Molina Arroyo, al Biol. José Diego. Basilio Cervantes García y al Dr. Angel Alonso Romero López por tomarse el tiempo y dedicación para lograr finalizar este proyecto.

A mis formadores que con gran constancia y empeño me impulsaron a alcanzar mis metas y mejorar mi desempeño a lo largo de cinco años, dedicados al estudio de la ciencia más noble y caprichosa, como es la Biología.

A los funcionarios de la Dirección de Parque y convenciones del Estado de Puebla, por las facilidades para realizar mi investigación dentro de las instalaciones de los parques: Ecoparque Metropolitano, Mira Atoyac, Parque Bicentenario, por siempre agradecido

Le brindo mi más sincero agradecimiento a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Facultad de Ciencias Biológicas por abrirme sus puertas y permitir disfrutar de una de las mejores épocas de mi vida. Gracias por cumplir el sueño de que una vez se formuló niño de 10 años, un joven con la curiosidad de preguntarse ¿el por qué las cosas?, ¿son?, ¿cómo son?, que culmina con enamorarme de esta tirana musa, que es la Biología.

ÍNDICE

• RESUMEN	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. JUSTIFICACIÓN.....	5
III. OBJETIVOS.....	6
IV. MARCO TEÓRICO	7
4.1 Influencia de las ideas previas y el entorno	7
4.2 Representaciones sociales.....	8
4.3 Desarrollo del juicio moral.....	12
4.4 Teoría de Sistemas Complejos y Sistemas Sociales.....	13
4.5 Educación ambiental	16
4.5.1. La nueva cultura del agua.....	18
4.5.2. La educación ambiental: el agua y el medio	19
V. Descripción del área de estudio	22
5.1 Características del Río Atoyac	24
5.2 Zona de muestreo	25
5.2.1 Parques estatales: EcoParque Metropolitano Puebla “MIRAtoyac”	25
5.2.2 Ecoparque Metropolitano Puebla	26
5.2.3 Parque Bicentenario (18 de noviembre).....	28
5.2.5 Mixteca (San Mateo Mimiapan- El Salado)	29
5.2.6 San Mateo Mimiapan.....	29
5.2.7 El Salado, Puebla.	31
VI. Marco Metodológico	32
6.1 Diseño de la Investigación.....	32
6.2 Análisis de la información	33
6.3 Campo de representación o estructuración de la información	33
6.4 Actitudes o tendencia afectiva	34
6.5 Método de Muestreo	35

6.6 Procedimientos	35
6.7 Análisis de los datos	40
6.8 Modelos de desarrollo socioambiental aplicados a dilemas morales ..	49
6.9 Aplicación Del Modelo De Desarrollo Moral De Kohlberg	51
6.10 Análisis de conglomerados	52
VII. Resultados.....	55
7.1 Información de las representaciones sociales del río Atoyac	55
7.2 Estructura de la representación social	57
VIII. Discusión.....	80
8.1 Evaluación de los factores sociales y ecológicos de la Representación Social del Río Atoyac	80
8.2 Representación social del Río Atoyac y sus problemáticas.....	82
8.3 Componentes culturales y sociales	84
8.4 Limitantes del Trabajo.....	86
8.5 Aporte Metodológico	87
IX Conclusiones	88
X. Recomendaciones:.....	90

- **RESUMEN**

El río Atoyac actualmente es uno de los afluentes más contaminados del país, lo que ha generado problemáticas sociales, económicas y ambientales, cuyas soluciones deben incluir a todos los actores desde el sector gubernamental, ONG, academia y la sociedad civil, así como estudios sociológicos que brinden un diagnóstico y conocimiento real para establecer soluciones viables que mitiguen los impactos de la contaminación hacia los recursos naturales y la sociedad. El objetivo de este trabajo fue evaluar los factores socioambientales y morales que dan significado a la representación social del río Atoyac de los pobladores cercanos a su cuenca. Se aplicó un cuestionario presencial en tres parques de la ciudad de Puebla (Ecoparque Metropolitano, Parque “MIRatoyac” y Parque Bicentenario), junto con una zona conservada del río (Mixteca) y una encuesta en línea a través de la plataforma Google Forms, consto de 25 preguntas y 4 secciones (relación de datos, percepción del río, dilema moral y toma de decisiones). El muestreo fue ocasional por conveniencia y voluntario, todos los seleccionados fueron habitantes cercanos al río. Se realizó una base de datos y se aplicaron índices de diversidad, rareza, entropía y los números de Hill que representan la abundancia de creencias y homogeneidad de las representaciones sociales, redes para la generación de grafos, un análisis de correspondencias, el modelo de desarrollo moral de Kohlberg interpretado a partir de Mapas de Thagard y análisis de conglomerados. La población encuestada concibe al río Atoyac como un medio utilitario para el transporte de desechos, afluente peligroso considerado como un riesgo para la salud. Además, la población desconoce los motivos reales que provocan el mal estado del río, junto con la pérdida de su rol ecológico. Se observó que las personas que habitan lejos de la ciudad ven al río como una fuente económica y tienen un conocimiento más amplio de su importancia ecológica, en comparación con los habitantes cercanos a la ciudad capital (Puebla). Un mejor grado de conservación del río influye en la percepción de los pobladores y en sus conocimientos, haciendo los más conscientes de la importancia de cuidar el entorno. Se identifica una heterogeneidad de perspectivas entre actores sociales. Por un lado, la ciudadanía encuestada percibe que las principales causas del estado del río son la falta de interés y desconocimiento de sus acciones y consideran que no existe justificación alguna para contaminarlo. La comunidad está consciente de los prejuicios a largo, mediano y corto plazo que puede ocasionar el mal estado del río, pero carece de información, acciones y medios para enfrentar este problema. Es necesario promover un proceso de reflexión de los problemas socioambientales para informar a la comunidad sobre las acciones que puede realizar para mitigar el daño generado por las empresas, diseñando un plan de manejo y con enfoques éticos y adoptar una nueva cultura de transformación ecológica del cuidado del agua para preservar y mantener el río Atoyac. Para ellos es conveniente dar prioridad a la enseñanza por parte de los ciudadanos sobre los temas concernientes a la legislación y educación ambiental y en problemáticas tan claras como es el caso del río Atoyac enfocar esfuerzos en la divulgación sobre la legislación, para comprender el medio dinámico con múltiples y complejas relaciones que cumple el agua en la comunidad, desde la orientación multilateral y de bienestar común.

Palabras clave: Río Atoyac, Representación social, Dilemas, Urbano, Rurales.

I. INTRODUCCIÓN

La importancia del agua es crucial en todos los seres vivos al ser un elemento de la naturaleza que integra los ecosistemas naturales, fundamental para el sostenimiento y la supervivencia de la vida en el planeta. El agua es un bien para la población debido a su importancia para la vida y tiene un gran número de usos en nuestra vida cotidiana, por ejemplo: en la industria se emplea en un sin número de procesos; en el campo es necesaria para el riego de los cultivos, la alimentación de ganado, la elaboración de nuestros alimentos y para el aseo personal, etc. Así, el agua es uno de nuestros bienes más preciados, a pesar de parecer que se encuentra infravalorada por la sociedad debido a que, por el hecho de adquirir relativamente fácil éste bien, se ha perdido de vista la importancia de preservarla.

Los ríos que transportan este preciado recurso en México constituyen una red hidrográfica de 633 mil km de longitud, divididos en 757 cuencas hidrológicas, de las cuales 649 están en condición de disponibilidad. El 87% del escurrimiento superficial del país se concentra en 51 ríos, cuyas cuencas cubren el 65% de la superficie territorial continental. Por la superficie que abarcan, destacan las cuencas de los ríos Bravo y Balsas, y por su longitud, los ríos Bravo y Grijalva-Usumacinta, así como los ríos Lerma, Nazas-Aguanaval pertenecientes a la vertiente interior (CONAGUA, 2018).

El río Atoyac, es el nombre con que se conoce al río Balsas en su paso por el estado de Puebla. Se forma en la Sierra Nevada, penetra en el territorio de Tlaxcala de donde se vuelve al territorio poblano para regar el Valle de Puebla. Es embalsado en la presa Manuel Ávila Camacho (presa de Valsequillo), sigue su curso hacia el suroeste, atravesando los Valles de Atlixco y Matamoros, que constituyen un mosaico de diversidad agrícola, industrial y ganadera, para internarse en la Sierra Mixteca.

Las diversas actividades socioeconómicas han impactado y contaminado al río Atoyac, proceso que se explica por el paso de la sociedad agraria a industrial; la migración de personas del campo a la ciudad, lo que ha configurado grandes urbes a lo largo de su cuenca. La ciudad de Puebla se expandió rápidamente a principios del siglo XX. Esto, junto con un aumento de la inversión económica destacando la actividad industria como metálicas básicas, química y maquinaria. Así, el estado de Puebla llegó en el periodo 1835-1976 al primer lugar en industria del país (Ventura

Rodríguez, 2006). Este desarrollo industrial y crecimiento poblacional ha dejado una gran huella sobre la disponibilidad y calidad de agua en la cuenca, sumándose pobreza y otros problemas como las múltiples descargas ilegales provenientes de tres corredores industriales (Quetzalcóatl, Ixtacuixtla y Huejotzingo) de varios de los municipios comprendidos en la cuenca del Atoyac, la agricultura también ha tenido un impacto mediante los escurrimientos que contienen plaguicidas y fertilizantes nocivos, ninguna de estas actividades es regulada, ni tienen un plan o equipo de tratamiento adecuado para el tipo de desechos vertidos (Rivera-Vázquez *et al.*, 2007).

En el cauce del río Atoyac se han registrado más de 50 contaminantes, entre los que figuran compuestos y elementos cancerígenos para el humano, reconocidos por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IMTA, 2005; Villasana *et al.*, 2009). Sus residuos provienen de asentamientos humanos e industriales que cuentan con los giros de alimentos, textil, química (SEP, 2017) automotriz, papelera, bebidas, hierro y acero, farmacéutica, curtido de pieles, metalmecánica, siderúrgica y servicios (INEGI, 2004). Esto representa un peligro social con un potencial riesgo a la salud ya que no se aplican las medidas sanitarias preventivas ni se toman en cuenta aspectos que pudieran reducir la probabilidad de contagio de enfermedades infecciosas, así como lo relacionado con el manejo de cultivos y el tratamiento adecuado de las fuentes de abastecimiento de agua potable (Pérez-Castresana, 2019).

La ciudad ejerce una influencia sobre el río y su cuenca en términos de depredación de recursos. El tramo urbano del río no puede interpretarse de forma aislada ya que por cada ciudad por donde este transcurre interactúa con el mismo cambiándose y modificando. Todo el entramado que establecen las relaciones ciudad-territorio-tiempo, aún en su faceta urbana; el río ha de concebirse como un sistema complejo. Las soluciones simplistas apoyadas tradicionalmente en análisis superficiales sin mejorar el o los orígenes de la problemática ambiental justificando la falta de verdaderas acciones que han generado “degradación hasta extremos críticos de los cauces y riberas en el ámbito urbano, con la consiguiente pérdida de calidad del agua, de los valores urbanísticos, del carácter del paisaje y de la vitalidad de los ecosistemas” (Pellicer y Ollero, 2004 p.3). El río, al ser parte de un ecosistema que

incluye a una sociedad que mantiene su relación ciudad-ciudadanía, es sin duda un reflejo no sólo de bondades, sino de problemáticas culturales, sociales, políticas, entre otras. Este fenómeno “metadisciplinar” (grandes conceptos, procedimientos, valores) debe constituir una nueva cosmovisión deseable (Porlan y García, 2000).

Es necesario dejar de ver al río como un recurso mercantilista para formar un derecho de compromiso que permita crear acciones de transformación y mantenimiento; realizar estrategias concretas para mejorar el entorno; y aprovechar los resquicios que ofrece el conocimiento oficial para convertirlo en un espacio de reflexión con transformaciones tangibles, donde fundamentalmente se debe incluir la dinámica social y la cultura de transformación (Martínez-Gil, 1997). Es indispensable mejorar las condiciones de operación en el río a un corto plazo. Si esto no lo comprendemos, la actual situación será insostenible. La sociedad debe reflexionar sobre la situación y estar consciente de la problemática establecida en los periodos de las administraciones pasadas y en curso. Es necesario que la sociedad se interese, relacione y cuide el río, su éxito o fracaso en el buen uso de sus aguas dependerá de los alcances de los habitantes y de las localidades aledañas. Comprender que tan benéficas o perjudiciales son sus acciones diarias, es el primer paso para alcanzar una comprensión de mejora, que repercuta en mayor aprovechamiento del potencial del río.

Para ello, debemos adoptar una nueva cultura del cuidado del agua, para poder preservar y mantenerla. Solucionar la contaminación de nuestras reservas de agua, mantos acuíferos, ríos, lagos, etc. debe ser prioritario en temas de legislación y educación. La mejor manera de comprender la importancia del agua en nuestra comunidad es conociendo las perspectivas y motores sociales que nos dictan como vemos y manejamos nuestros propios recursos, comprender el medio dinámico con múltiples y complejas relaciones que cumple el agua en nuestra comunidad. Con el fin de comprender la influencia de los factores socio-ecológicos que afectan la representación social del río Atoyac de los pobladores y mediante programas de educación ambiental.

II. JUSTIFICACIÓN

En México se observa en una gran mayoría de la población la carencia de una conciencia hacia el cuidado del agua. Se desperdicia y contamina; en la actualidad la mayoría de los ríos no se encuentran en óptimas condiciones, al contener desechos industriales, agrícolas o ganaderos, como aguas negras de los poblados o ciudades, que vierten todos los días sus desechos en los cuerpos de agua (Calderón, Calixto y Hernández, 2009).

Es un reto mayor para los educadores ambientales generar, aplicar estrategias y programas para tratar de concientizar a la ciudadanía de la cantidad de ríos, lagos y fuentes de agua contaminadas. Los trabajos con perspectivas desde las representaciones sociales son herramientas importantes para poder entender y preservar nuestros cuerpos de agua. Sólo se podrá llegar a comprender la complejidad de las interacciones ambientales si la sociedad muestra interés en reparar los daños generados por ella misma. Es necesario sensibilizar a la población sobre la relación del ser humano con el agua, sus problemas y su importancia. Es una condición indispensable para conseguir su preservación y aprovechamiento sustentable.

El río Atoyac presenta un alto grado de contaminación y la posibilidad de contagio de enfermedades en sus afluentes cercanos a las poblaciones cercanas a la ciudad y áreas aledañas, representan un serio problema, permiten enfatizar a la educación ambiental como una de las posibles alternativas para mejorar el estado preocupante que amerita el caso. A través de ella, se puede modificar la forma en que las poblaciones perciben al río y plantear un modelo dinámico que representa el estado del medio ambiente. Como ciudadanos, nos toca tomar un papel relevante, ser capaces de analizar, valorar, debatir, contrastar, decidir, acordar, etc., para fortalecer competencias en los procesos educativos que son básicos (Gijón, 2010). Es importante reflexionar sobre las afecciones que nos acarrearán poseer un río contaminado, cómo afecta nuestro estilo de vida y nuestra salud, generando problemas sociales, económicos y que, a largo plazo, podrán llegar a ser insustentables. Es importante conocer la relación que los habitantes mantienen con el río; los conocimientos que presentan, su funcionamiento y las implicaciones que

conlleven el estado de este. La forma en que interactúan con él, su relación no sólo como un medio meramente económico, sino fundamentalmente con significado transcultural, ecológico, en su concepción del ambiente en que se encuentran relacionados hombre-medio.

El tema de educación ambiental es un elemento sustantivo para orientar el aprovechamiento, conservación, protección, recuperación ambiental y servicios de saneamiento ambiental, en áreas urbanas y fomentar la cultura para la educación. Es prioritario incorporar el concepto de educación ambiental en pro del desarrollo y el esfuerzo para tener la capacidad de orientar permanentemente su crecimiento hacia formas socialmente equitativas y no destructivas, debe ser indispensable fortalecer la base natural que representa un río en una comunidad, así como la importancia y uso de su agua. Sin duda representa la intervención sobre la naturaleza y lo empobrecedor de la falta de conciencia humana que se desatará de seguir así, un futuro muy incierto.

III. OBJETIVOS

III.1. Objetivo General

Evaluar los factores socioambientales y morales que dan significado a la representación social del río Atoyac de los pobladores cercanos a su cuenca.

III.2. Objetivos Particulares

- Describir las representaciones sociales que tienen los pobladores sobre la problemática de contaminación del río Atoyac.
- Interpretar las representaciones sociales que tienen los pobladores sobre el río Atoyac y sus interacciones con éste.
- Examinar: los juicios morales sobre la problemática de manejo del agua en el río Atoyac.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Influencia de las ideas previas y el entorno

Las personas tienen la capacidad de adquirir conocimientos de su entorno para generar su propia cosmovisión de la realidad, a partir de sus interacciones con el medio que los rodea, tanto por los amigos, familia, cultura y tradiciones sin necesidad de instrucción formal o no formal, e incluso, recurriendo simplemente a mecanismos de aprendizaje implícito que les permiten identificar, clasificar y categorizar los elementos, relaciones y regularidades del mundo sensorial (Basterretxea, 2019). Las ideas previas son concepciones transmitidas o inducidas, recogidas del entorno social como un conjunto de creencias socialmente inducidas sobre numerosos hechos y fenómenos, que dictarán la manera en que los pobladores ven e interaccionan (Mendoza, 2014).

Gutiérrez (1998) indica que las ideas previas son propias de las personas con las cuales intentan dar significado a las actividades cotidianas, se basan en el uso de reglas de inferencia aplicadas a datos recogidos mediante procesos sensoriales y perceptivos, dando respuestas a las necesidades de su realidad, permitiendo comprender fenómenos y conceptos que los rodean, para poder formar su panorama que podrá ser predicho.

Hay quien considera que pueden existir ideas previas relativamente aisladas y, al contrario, también que hay quien presupone que no son aisladas, sino que forman una red conceptual (o red semántica) o esquema de pensamiento más o menos coherente, pero diferente al esquema conceptual científico establecido. El esquema de pensamiento alternativo se conoce en las investigaciones educativas como esquema representacional o modelo mental de acogida a los nuevos conocimientos (Bello-Garcés, 2004). Las ideas previas pueden ser también concepciones transmitidas o inducidas, recogidas del entorno social como un conjunto de creencias socialmente inducidas sobre numerosos hechos y fenómenos. Pueden ser analógicas, útiles para dar significado y comprender situaciones nuevas. Estas ideas han sido denominadas «teorías ingenuas», «ciencia de la infancia», «esquemas conceptuales». Cuando quien aprende encuentra una información que contradice su esquema representacional, tiene verdaderas dificultades para aceptarla, ya que la considera errónea (Mulford, 2002).

Las ideas previas podrían definirse como concepciones con sólidas raíces en la mente de las personas, que incluso sobreviven a largos años de enseñanza y preparación científica no es suficiente para cambiarlas, aunque existan nuevos conceptos que contrapongan sus ideas con fuertes bases científicas y comprobables que las percibe como erróneas frente a su esquema mental debido a que estas ideas previas sustentan su realidad, por lo que el entorno y su realidad misma ha de ser modificada para que estos nuevos conceptos sean aceptados y agregados a su propia realidad. La relación del conocimiento espontáneo o alternativo respecto al contexto social se asocia claramente con el ámbito de las representaciones sociales (Basterretxea *et al.*, 2019). Ambas se construyen tanto a partir de la experiencia propia para interpretar los hechos y fenómenos del mundo que nos rodea desde las informaciones y los conocimientos que se reciben del contexto familiar, educacional y de la comunidad o grupo social de pertenencia. En este sentido, se puede afirmar que tanto las representaciones sociales como las ideas previas son conocimientos prácticos que dan sentido a los acontecimientos participando en la construcción social de nuestra realidad. Las ideas previas o concepciones espontáneas o alternativas tienen, en definitiva, un origen sensorial (carácter individual, concepciones espontáneas para explicar las actividades cotidianas y del entorno), cultural- social (representación social del entorno social, sobre hechos y fenómenos que rodean, creencias desde lo colectivo) y escolar (combinación del bagaje de creencias familiares y sociales, e influye el modelo didáctico de enseñanza-aprendizaje y las relaciones entre iguales) (Pozo, 1996) y determinan la naturaleza de origen de estas ideas a partir de tres orígenes distintos.

4.2 Representaciones sociales

La Representación Social (RS) se consideran como una forma particular del conocimiento del sentido común se forma por un constructo social. (Guimelli 2004) afirma que "... la construcción social es una modalidad particular del conocimiento calificado en general como 'conocimiento del sentido común', abarcando el conjunto de creencias de conocimientos y opiniones producidas y compartidas por los individuos de un mismo grupo en relación con un objeto social en particular". A través de una

construcción social de la realidad los individuos consideran los procesos subjetivos como realidades objetivas y aprenden a ver la vida cotidiana como una realidad ordenada.

Las personas al encontrarse entre sí con diferentes percepciones de su misma realidad se enriquecen y son influidas por los pensamientos, costumbres y formas de percibir el mundo de los otros, incidiendo en una forma de realidad social y esto es, precisamente, lo que genera visiones compartidas de la realidad e interpretaciones similares (Agüero, 2018).

La realidad de la vida cotidiana es una construcción intersubjetiva de un mundo compartido. Ello presupone procesos de interacción y comunicación mediante los cuales las personas comparten y experimentan con los otros. Esta construcción social, complementada por el lenguaje, formará la base para ser transmitido y modificar la RS entre grupos y comunidades de generación en generación. Nunca será estático, ya que con el pasar del tiempo, múltiples ideas y conceptos, serán agregados y modificados para adaptarse a la época y estilo de vida, su propia forma de percibir la realidad cambiante modificará ésta percepción.

La teoría de las RS constituye tan sólo una manera particular de enfocar la construcción social de la realidad. Las personas conocen la realidad que les circunda mediante explicaciones que extraen de los procesos de comunicación y del pensamiento social. Las representaciones sociales RS sintetizan dichas explicaciones y, en consecuencia, hacen referencia a un tipo específico de conocimiento que juega un papel crucial sobre cómo la gente piensa y organiza su vida cotidiana: el conocimiento del sentido común (Moscovici, 1981).

“Una teoría de la representación no trata únicamente con el hombre o la mujer de carne y hueso. Nos permitirá comprender los trabajos creados conjuntamente, y más allá de eso, la literatura, novelas, cine, arte, cualquier ciencia y las instituciones que les dan forma objetiva” (Moscovici, 2003).

La relación del conocimiento espontáneo o alternativo respecto al contexto social se asocia al ámbito de las representaciones sociales, Ambas se construyen a partir de la experiencia propia para interpretar los hechos y fenómenos del mundo que nos rodea, junto con los conocimientos que se reciben del contexto familiar,

educacional y de la comunidad o grupo social de pertenencia, influyendo la escala de valores personales, junto con la toma de decisiones, basándose en la información de los antecedentes que tengan sobre el tema, como la memoria a corto y largo plazo. En este sentido, se puede afirmar que tanto las RS como las ideas previas son conocimientos prácticos que dan sentido a los acontecimientos, participando de esta manera en la construcción social de nuestra realidad (Villarroel, 2007).

Moscovici (1979) indica que la RS es una modalidad particular del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos. Originalmente él pensaba que existen diversos universos de opiniones de acuerdo con las clases, las culturas o grupos y cada universo tiene tres dimensiones: la información, campo de representación y la actitud.

En el primer universo (información) “Se relaciona con la organización de los conocimientos que posee un grupo con respecto a un objeto social”. En el segundo universo (campo de representación) es donde jerárquicamente los elementos de una representación “...la ideología de los grupos determina la composición y la organización de los elementos”. Mientras que en el tercer universo (actitud) se refiere a una dimensión puramente evaluativa o afectiva que, como su nombre indica, nos dirá la forma conductual y apreciativa que tomará actualmente. Esta teoría revela las maneras en que los actores representan ciertas ideas y establecen sus programas de acción (Calixto-Flores, 2008).

Abric (1994) discrimina dos componentes principales: a) su contenido que remite a los conocimientos o información, a la imagen y a las actitudes y b) por la estructura interna de ese contenido. El campo de representación se centrará en la idea o la imagen que se percibe del objeto, la atracción de éste al contenido completo y limitado, las proporciones que se refieren a un aspecto preciso del objeto de la representación, donde las ideas del grupo se limitan y definen la forma en que es comprendido, abordado y ordenado (González, 2001).

Mora (2002) representó como conocimiento de sentido común a aquel que tiene como objetivos comunicar, estar al día y sentirse dentro del ambiente social y cultural que lo rodea originándose en el ambiente de su cotidianidad al intercambiar información en grupo por el lenguaje. Es una forma de conocimiento a través de la

cual quien conoce se coloca dentro de lo que conoce, tomando sus decisiones en base a lo que siente la forma en que lo percibe lo que creen y representa para ellos. Asimismo, representar esto como “yo pienso”, “yo sé” “yo creo”. Aprender la construcción ya codificada del mundo en el cual evolucionamos, los valores que lo invisten, las categorías que lo organizan y los principios mismos de su comprensión. De esta forma, aprendemos una realidad ya reconstruida (Rateau y Monaco, 2013).

Serge Moscovici aportó los elementos para comprender cómo se conforman los elementos de las Representaciones Sociales en el año 1961, cuando publicó su artículo "La psychanalyse, son image et son public" en la revista francesa "Communications". En este artículo, Moscovici presentó su teoría de las representaciones sociales, en la cual explicó cómo los individuos construyen y comparten conocimientos y significados a través de la comunicación y la interacción social. Esta teoría se convirtió en un enfoque importante en la psicología social y ha sido ampliamente utilizada en estudios sobre actitudes, percepciones y comportamientos sociales.

Abric (1994) redefine la RS con dos componentes, Núcleos centrales (NC) y sistemas periféricos: 1º Su contenido, que remite a los conocimientos o información a la imagen y a las actitudes y 2º La forma de reestructurar internamente ese contenido que influirá en la perspectiva social, la forma de actuar en presencia y con las bases de su anterior conocimiento. Tomando la teoría del NC como elemento formador indispensable el núcleo central está constituido por las ideas, pensamientos y creencias más arraigadas en la cultura, adquiriéndose a partir de la experiencia de las interacciones sociales y la sima del sentido común.

Toda RS tiene una estructura específica, organizada alrededor del NC que es la base indispensable para su comprensión. Los elementos periféricos están relacionados y sustentados por el núcleo que les darán dirección y sentido a éstas, conformándolas y rearándolas para darle sentido tanto a las ideas periféricas como al núcleo mismo que al encontrarse en una sociedad o población se sumarán a la relación generando una RS (Abric, 1994).

Umaña (2002), indica que el NC es el elemento que más resistirá al cambio, pues una modificación del NC produce la transformación completa de la RS y está protegido, por tanto, por los Sistemas Periféricos (SP), los cuales permiten, esencialmente la adaptación de la RS a las evoluciones del contexto social y cambios culturales que se vive a lo largo de la vida.

4.3 Desarrollo del juicio moral

Los procesos de cambio social y económico, así como su fuerte influencia en la vida de las personas y los grupos sociales, han producido un aumento en el interés por la formación moral de los individuos que determina el actuar de las personas. Las razones por las que éstas toman sus decisiones cotidianas están influidas por su juicio moral y las circunstancias personales.

Kohlberg y Reimer (1997), planteo que el juicio moral es comprendido como un componente de la acción moral (Rest, 1983; Bebeau, Rest y Narvaez, 1999). A partir de sus investigaciones, Lawrence Kohlberg (1955), exploraba la capacidad de las personas para emitir juicios morales a través de la presentación de una serie de dilemas y entrevistas (Kohlberg y Reimer, 1997). Estos consistían en hacer razonar a los sujetos de observación sobre la toma de decisiones al enfrentarse a un relato de situaciones, generalmente hipotéticas, que presentan un conflicto de valores y la necesidad de tomar una decisión.

Gracias a sus estudios, Kohlberg y Reimer (1997) concluyeron que el desarrollo del juicio y razonamiento moral atraviesa una serie de tres grandes niveles —el Preconvencional, el Convencional y el Postconvencional— cada uno de ellos contiene dos estadios o etapas (Navas, 2009). Representan perspectivas distintas que la persona puede adoptar en relación con las normas morales de la sociedad (Almagiá, 1987). Cada nivel y cada estadio se definen por un conjunto de valores (lo que se considera lo correcto o lo justo) y un conjunto de razones para apoyar lo correcto. A continuación, se muestra las características de cada estadio como el autor lo planteo en su momento (Vandenplas-Holper, 1982) (Anexo I).

El nivel preconvencional se refiere a que la persona aborda el problema moral desde sus propios intereses, sin tener en cuenta las normas o expectativas morales

de la sociedad en la que se encuentra inscrita. Es decir, el sujeto tiene en cuenta sólo sus propias necesidades y cuáles serán las consecuencias que la decisión o acción tengan para él/ella mismo/a, se podría decir que se rige por la búsqueda del placer o la evasión del dolor.

Nivel convencional el individuo toma conciencia de su papel dentro de la sociedad y de sus grupos de afiliación, siente que forma parte de algo más grande y sabe que el conjunto espera algo de él/ella como individuo social. Por tanto, a la hora de tomar sus decisiones o hacer frente a dilemas morales, este sujeto tendrá en cuenta los valores, intereses y demandas que se le lanzan desde el entorno, ya que desea participar en el mantenimiento de los grupos y la perpetuación de lo colectivo. Este nivel se coloca en la adultez, donde la mayoría de los individuos se colocan y no evolucionan a los demás ya que el paso hacia el mismo requiere un desarrollo moral podría considerarse más avanzado.

El nivel posconvencional nos retrotrae a una especie de punto moral superior en el que la persona construye y prioriza sus propios valores sobre los de la sociedad, pero no de forma egoísta sino todo lo contrario. En otras palabras, el individuo ha adquirido el nivel de desarrollo moral más alto, aquel que le permite diferenciar sus propios valores y principios morales de aquellos que le son exigidos desde la sociedad. Por tanto, respetará todas aquellas normas y leyes que, según sus valores y principios morales propios, estén basadas en principios morales humanos universales tales como el respeto a la vida del prójimo.

4.4 Teoría de Sistemas Complejos y Sistemas Sociales

El estudio de la investigación social y biológica está centrado en la educación ambiental y relaciones entre el hombre y el medioambiente cuyos elementos responden a dinámicas no lineales que requieren para su análisis de un enfoque donde se contemplen las consecuencias, como resultado de múltiples causas y que respondan a fenómenos tales como la auto organización, los sistemas adaptativos complejos y la teoría del caos. Es aquí donde las llamadas ciencias de la complejidad comparten una visión no unitaria de los fenómenos sociales y ecológicos, dando

herramientas matemáticas que tratan de responder la dinámica de dichos fenómenos (Cardozo Myriam, 2011).

El enfoque de la complejidad resulta una poderosa herramienta al combinarlas con la teoría de la RS, NC e ideas SP para explicar correlaciones, que por sí mismos serían insuficientes para explicar fenómenos tan complejos como las relaciones sociales. Estas correlaciones se pueden aplicar a situaciones específicas. Mediante la aplicación de algoritmos matemáticos, es posible identificar correlaciones entre el pensamiento y los sentimientos de la comunidad, lo que nos permite predecir comportamientos sociales y formular hipótesis coherentes a partir de esta información., por lo que se plantea utilizar herramientas metodológicas y teóricas para describir en un tiempo, como se correlaciona la información y que factores influyen en la toma de decisiones en zonas determinadas. En un primer momento la teoría de sistemas, trabajo con sistemas compuestos independientes, diversos, adaptativos y pendientes del camino, con interacciones de fenómenos emergentes o conocimientos, con problemas de simplicidad con dos o tres variables, buscando la casualidad entre ellos; relaciones directas de causas efectos lineales, y en el caso de existir múltiples variables se recurría a la estadística que constaba de múltiples variables, aunque no se conocieran sus correlaciones directas o indirectas, se lograban conseguir predicciones precisas de estos fenómenos con pequeños márgenes de error.

Weaver (1991) realizó la propuesta de la complejidad que fue revolucionaria, debido a que, a diferencia de la estadística predictiva basada en múltiples factores no correlacionados, los sistemas complejos constaban de múltiples variables que se encontraran interrelacionados entre sí, con características dependientes. Un sistema complejo está compuesto de partes interrelacionadas que, como un conjunto, exhiben propiedades y comportamientos no evidentes a partir de la suma de las partes individuales

Weaver (1948) consideraba que para esclarecer esta teoría distingue entre los problemas de simplicidad, los problemas de complejidad desorganizada y, finalmente, los problemas de *complejidad organizada*; los problemas de simplicidad corresponden a situaciones que pueden ser descritas con pocas variables con correlaciones o causalidad directa mientras que los problemas de *complejidad desorganizada*

contienen un alto número de variables. Aunque estas variables se desconozca su valor directo y sea incalculable, en conjunto, su sistema posee cierto orden resultando analizable, siendo posible predecirlo al estudiarlo repetidas veces con la estadística.

Entre las múltiples interpretaciones y definiciones se encuentran la elaborada por Morín (1984) donde nos explica que el pensamiento complejo debe cumplir condiciones muy numerosas para ser complejo: debe unir el objeto al sujeto y a su entorno; no debe considerar al objeto como objeto, sino como sistema / organización que plantea los problemas complejos de la organización. Debe respetar la multidimensionalidad de los seres y de las cosas. Debe trabajar / dialogar con la incertidumbre, con lo irracionalizable. Tampoco debe desintegrar el mundo de los fenómenos, sino intentar dar cuenta de él, mutilándolo lo menos posible.

Weaver (1984) define los problemas de la complejidad organizados. Entendiendo la complejidad como idea de causalidades recíprocas y de circularidad. No existe en la actualidad, una teoría unificada de la complejidad que sintetice de modo explícito los aspectos fundamentales de las distintas y variadas teorías, métodos y algoritmos de complejidad elaborados en el marco de ciencias y disciplinas. Sin embargo, en el caso de esta investigación se asume la definición dada por (Maldonado, 2014)

...la complejidad del mundo, la sociedad, la naturaleza y la vida consisten en los cruces, correspondencias, complementariedades, simetrías y asimetrías, tanto en la conmensurabilidad como en la inconmensurabilidad entre tiempos, escalas y densidades temporales diferentes.

Pero entre estas posibilidades Weaver (1991) explica que existe un punto intermedio, que poseen las características esenciales que no tienen que ver tanto con el número de variables involucradas, sino por el modo en que éstas están relacionadas. La característica fundamental de los fenómenos de esta región media es la organización. Weaver (1991) acuña el término de complejidad organizada para referirse a aquellos fenómenos o problemas en donde intervienen un número amplio de factores o variables interrelacionados que conforman un todo orgánico.

En otros términos, abordar el problema de la organización implica dar cuenta de la génesis y emergencia de totalidades complejas, que no resultan comprensibles por

medio de enfoques reduccionistas-analíticos. Mientras que los problemas de simplicidad pueden ser abordados por modelos mecánicos, y los problemas de complejidad desorganizada pueden ser estudiados por medio de modelos estadísticos; los problemas de complejidad organizada son abordables por modelos sistémicos (Reynoso, 2006).

La complejidad también consiste en referir este conocimiento de la naturaleza, particularmente biológico, a nuestras determinaciones antro-po-sociales. En otras palabras, siempre debemos ver que, al mismo tiempo que somos producto de una evolución biológica, somos producto de una evolución sociocultural [...] Diría incluso que, en materia social, humana, política, la visión reductora disyuntora/unidimensional es demencia y criminalidad. Un sistema complejo adaptativo: adquiere información acerca tanto de su entorno como de la interacción entre el propio sistema y dicho entorno, identificando regularidades, condensándolas en una especie de esquema o modelo y actuando en el mundo real sobre la base de dicho esquema (Morín, 1984). El instrumento fundamental para conseguir una sociedad informada y sensibilizada es el formativo y participativo, siendo un principio orientador en el actuar para que las personas, tras un proceso de aprendizaje activo, modifiquen sus actitudes y comportamientos con relación al medioambiente, abordando las causas en su origen. Siendo imprescindible incluir de las cuestiones medioambientales, en el sistema educativo, así como el desarrollo de planes concretos de educación ambiental sobre el ambiente para todos los ámbitos de la sociedad y la información pública, campañas de difusión y fomento de la participación social (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano 1972).

4.5 Educación ambiental

La educación ambiental nace como un proceso orientado hacia la concientización de la población acerca de los problemas ambientales. Posiblemente fue en la década de los años 70 cuando tuvo mayor promoción este movimiento debido a la publicación de diversos autores que enfatizaban que estábamos en un momento de crisis a causa de un desequilibrio del medio ambiente. Sin embargo, ya desde finales de la década de los años 60 habían surgido múltiples denuncias sobre la problemática ambiental. En esa época se realizaron reuniones y se generaron documentos que por sus contenidos

y definiciones de la educación ambiental, hoy aún tienen vigencia y ayudan a esclarecer el accionar en este proceso. Entre las acciones tomadas más importantes se encuentra las definiciones generadas por la UNESCO en París en 1970: “...definió a la educación ambiental como: *“el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico, estableciendo las metas de la educación ambiental”* (Martín, 2002).

En la Carta de Belgrado de 1975, se enfatizaba los esfuerzos por formar una población mundial consciente, preocupada con los problemas asociados en el medio ambiente y que tengan conocimientos, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir los que pudieran aparecer en el futuro. La educación ambiental puede definirse como el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado, con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental (Mrazek, 1996). Su principal propósito es desarrollar y fortalecer una conciencia que propicie y estimule la convivencia con los demás seres, utilizando racionalmente los recursos a nuestra disposición, por tanto, las condiciones indispensables para la vida y para el desarrollo de modo tal que la actividad económica actual no comprometa irreversiblemente los recursos futuros del país (Molina, 2006).

La educación es un campo de interrogantes, donde los fenómenos, hechos, personas, procesos e instituciones constituyen los elementos en vivo para hacer preguntas de diversa índole. El trabajo derivado de la investigación educativa contribuye a determinar las condiciones pedagógicas, las modalidades de intervención del personal docente, los procedimientos más eficaces para la asimilación de conocimientos y la modificación de conceptos, valores y actitudes del público (UNESCO, 1980). Sin embargo, para lograr lo anterior se requiere que los sujetos realmente comprendan las relaciones complejas de interacción e intercambio que se dan en su entorno, así como las repercusiones de sus acciones a corto, mediano y largo plazo, ya que sólo dicha comprensión posibilitará la construcción de relaciones

más sensatas y respetuosas con el entorno que les rodea junto con la creación de mecanismos que nos ayuden a mejorar nuestra relación con el medio ambiente.

4.5.1. La nueva cultura del agua

La cultura del agua es entendida como un proceso continuo de producción, actualización y transformación individual y colectiva de valores, creencias, percepciones, conocimientos, tradiciones, aptitudes, actitudes y conductas en relación con el agua en la vida cotidiana. La población en general tiene una relación cotidianamente con el agua ya sea de una laguna, río o algún cuerpo de agua, estando estrechamente interconectados que en tanto haya un ser humano o un grupo social, que consciente o inconscientemente tenga relación con el agua, se tiene una “cultura del agua”, por buena o mala (ineficiente), que sea esta. Pero, entonces, es de suma importancia entender el funcionamiento de esta relación y cómo la estamos expresando a través de nuestros comportamientos y manifestaciones (Perevochtchikova, M. 2012)

Se trata de generar un cambio en como vemos el mundo que nos rodea y por consiguiente nuestro actuar hacia el mismo y dejar de percibir al agua como una fuente de producción, y más como una fuente indispensable para la supervivencia del entorno y la sociedad, donde gran parte de la gestión atiende estas debilidades, se tomen como pilar para la conformación de nuevos requerimientos que adquieran la noción de conciencia e importancia ecológica. Modificar la tradicional «gestión de la oferta», sustentada en grandes obras hidráulicas con una gran subvención pública, para cambiarla por estrategias de gestión de la demanda y conservación de la salud de los ecosistemas acuáticos, que dé prioridad a un enfoque ético, con principios como el de sostenibilidad, equidad y no-violencia (Morín, 1984).

Tal y como propuso Martínez Gil (1997), nos encontramos ante la necesidad de promover una “nueva cultura del agua” que recupere la antigua sabiduría de las culturas ancestrales basada en la prudencia y el respeto a la naturaleza, pero desde la modernidad. Es preciso alejarse del actual modelo de globalización, que carece de los principios éticos más elementales, lo que ha agravado los problemas ambientales,

económicos y sociales, debido al uso depredador de los recursos (Shiva, 2002; UN, 2009).

Esta depredación de los recursos hídricos y la fractura del ciclo hídrico en los continentes no han sido capaces de reducir los gradientes de riqueza y garantizar los derechos fundamentales a los más pobres. La razón es que el acceso al agua potable se abre al mercado como espacio para hacer negocio. Así, la sociedad necesita cambiar profundamente sus escalas de valores, modelos y modos de vida relacionados con el agua, y reconocer su papel esencial como soporte ecosistémico y su valor socioambiental integral, lo que incluye valores culturales y espirituales (Arrojo, 2006).

Se necesita promover los principios de sustentabilidad, sobre todo dentro del concepto de la educación para el desarrollo sostenible, para la implementación de programas y estrategias en materia de desarrollo sustentable que desde ahora debe entenderse como un medio fundamental para la coparticipación proactiva y consciente de todos los sectores de la sociedad. Desde la nueva cultura del agua se propone entender ríos, lagos y humedales como ecosistemas vivos, que proporcionan múltiples servicios ambientales, más allá de ofrecernos agua para unos u otros usos productivos.

4.5.2. La educación ambiental: el agua y el medio

El agua, en sus diferentes aspectos y problemáticas, ha sido uno de los temas más trabajados desde la educación ambiental, principalmente para cambiar actitudes y hábitos en relación con el ambiente. Sus acciones se han encaminado principalmente a la reducción del consumo personal y doméstico, así como a la utilización de tecnologías para hacer un uso más eficiente. Sin embargo, se obvia un punto de vista crítico sobre los grandes consumidores y despilfarradores de agua, los intereses económicos de las empresas constructoras de las grandes presas, de las hidroeléctricas y las apetencias del desarrollo urbanístico (Murillo, 2007) que centran su atención en las ganancias producidas por este recurso y que descuidan las consecuencias a largo plazo de su uso indiscriminado.

Se requiere de instrumentos de conocimiento, información y acciones sobre el medio en beneficio de la preservación de una unidad social, física y biológica que genere una política desde orientación multilateral a una de mejora al bienestar común. La capacidad para analizar los mecanismos más idóneos para actuar con efectividad requiere un conocimiento de un mundo cada vez más integrado, complejo e incierto. Hacerlo bajo diferentes perspectivas ayuda a involucrar tanto a responsabilidades públicas como privadas (Leff, 1994).

En la Conferencia Mundial sobre Educación Ambiental UNESCO (1977) se propone una educación ambiental para buscar acciones orientadas a mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo las del hombre con la naturaleza y de los hombres entre sí, a la adquisición de conciencia, conocimientos, actitudes, aptitudes y capacidad de evaluación, acerca del ambiente en su totalidad, de los problemas conexos, de la presencia y función de la humanidad en él y a impulsar la participación activa de las personas y grupos sociales para que colaboren tanto individual y colectivamente a solucionar los problemas actuales del ambiente y a evitar que surjan otros nuevos.

Es indispensable desarrollar y fortalecer una conciencia que propicie y estimule la convivencia con el entorno, utilizando racionalmente los recursos y revalorar el uso que le damos. Por tanto, éstas son condiciones indispensables para la vida y para el desarrollo, de modo tal que la actividad económica actual no comprometa irreversiblemente los recursos fluviales del país a futuros (Brzovic, 1990).

Morini citado por Bellorin y Rivas (1978) establece que “El tipo de relaciones entre el hombre y la naturaleza depende fundamentalmente del tipo de idea que se hace el individuo y la colectividad acerca del ambiente”. Por lo que conocer la perspectiva social en cualquier aspecto de una investigación podrá dar una idea más generalizada del cómo se interactúa cotidianamente con un recurso tan indispensable como es el agua y la importancia que tiene la educación para su cuidado y mantenimiento.

La educación ambiental se puede considerar como una causa eficiente de cambio social, reorientando la operación, buscando estrategias de la gestión de un modelo educativo: La nueva escuela mexicana debe dar alternativas de una auténtica

educación ambiental. Así, el agua de los ríos se puede ver como un medio para educar (transformar, crear conciencia, enseñar) que promueva cambios en sus objetivos y sus métodos y de ahí potencializar la filosofía como cambio social. Para ir más allá de lo cognitivo, un elemento esencial es la renovación de la enseñanza con puesta en práctica, que genera modelos curriculares alternativos con elementos de formación de buenos ciudadanos (Castillo, 2010).

Los ríos y lagos al pasar por ciudades y pueblos ofrecen una oportunidad para que los habitantes estrechen lazos con el medio que los rodea. Es importante reflexionar sobre las interacciones complejas que poseen con la comunidad y la cercanía que tiene el río con su vida. A pesar de su gran potencial para servir como métodos de enseñanza los ríos y lagos tienen un tratamiento en programas educativos muy escaso, tanto a nivel formal, como no formal (Gijón, 2010). Así, se reitera la importancia de conocer y evaluar la perspectiva que posee los habitantes cercanos a los ríos y lagos para tomarlo como precedente a futuro para la elaboración de planes de manejo y educación de estos ecosistemas en el Estado de Puebla. Al estar tan íntimamente relacionados los ríos con las urbes, y ser parte de su cultura y su contexto histórico, es necesario analizar las interacciones de estos y diseñar un plan de manejo que se adapte a las necesidades de cada área.

Gracias a la educación y sus propósitos de desarrollar y fortalecer una conciencia que propicie y estimule la convivencia con los demás seres, se puede promover el uso racional de los recursos (Molina, 2006). Esto modifica la forma en que vemos al río desde una perspectiva urbana como parte de la realidad, su relación con la ciudad y los ciudadanos, así como la generación de compromisos para la acción en situaciones concretas para transformarlas y entender la mejor forma de aprovechar los recursos. La participación ciudadana en todas las cuestiones relativas a la planificación y gestión son necesarias para la implementación de programas de educación y capacitación para la sociedad a la altura de las responsabilidades que debe acometer (Bastida, 2008).

Se pretende que la sociedad perciba un modelo de urbanismo sostenible, que junto con otras en ámbitos como el energético, los residuos, la movilidad o el ámbito social, conformarían el paradigma de la ciudad sostenible (Pellicer y Ollero, 2004). Así,

se podrá llegar a mejorar o arreglar las problemáticas sociales y ambientales, el conocimiento metadisciplinario, es decir, grandes conceptos, procedimientos y valores que constituyen una cosmovisión deseable (Cañal, 1991).

Mirar al río desde su situación urbana debe recoger entre sus finalidades educativas la reflexión y el debate sobre la realidad fluvial en relación con la ciudad y la ciudadanía, para la generación de compromisos y acciones concretas para transformar y mejorar diversas situaciones. Entender que el medio ambiente no es sólo como un ecosistema natural, sino que también incluye la ciudad, los sistemas económicos, etc., interconectados y relacionados con una enorme incidencia en la vida cotidiana entre uno y otro (Quintero *et al.*, 2019).

V. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estado de Puebla con 6,583,278 millones de habitantes (INEGI, 2020) es parte de las 32 entidades federativas de la República Mexicana, cuenta con total de 217 municipios y siete regiones geoeconómicas, lo que la sitúa en el segundo lugar nacional, después de Oaxaca, en mayor número de municipios del país. Se localiza en la región central de la nación con una superficie de 34.306 km². Colinda al Norte y al Este con el estado de Veracruz; al Oeste con los estados de Hidalgo, Tlaxcala, México y Morelos; al Sur con los estados de Guerrero y Oaxaca. Representa el 1.7% del territorio nacional. El clima de la región es templado subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 17.2°C y la precipitación de 969.1 mm, las lluvias se incrementan entre junio y octubre (Clima Puebla, 2021). La capital se encuentra en la ciudad de Puebla de Zaragoza. Sus aguas superficiales se encuentran distribuidas en cuatro regiones hidrológicas: RH18 “Balsas”, RH26 “Pánuco”, RH27 “Tuxpan-Nautla” y RH28 “Papaloapan”. De los 19 acuíferos ubicados en Puebla, dos se encuentran sobreexplotados: el del Valle de Tecamachalco de la cuenca Río Atoyac y el de Tepalcingo-Axochiapan.

El río más importante de esta zona es el Río Atoyac, localizado en RH18 que es el nombre con el que se conoce al Río Balsas a su paso por los estados de Puebla y Tlaxcala, con clave No. 1, clave IV, Ecurrimiento natural medio superficial 16 363 (Hm³/año), Área de la cuenca 112 039 (Km²), Longitud del río 770 km, formándose a

partir de los deshielos que descienden, desde altitudes superiores a los 4 000 m del flanco oriental del Volcán Iztaccíhuatl, en los límites de los estados de México y Puebla (Saldaña Fabela, 2006). Sigue una dirección aproximada de noroeste a sureste, recogiendo en su trayectoria diversos afluentes hasta alcanzar los límites entre los municipios de Papalotla de Xicohtécatl y Cuautlancingo, en los estados de Tlaxcala y Puebla, respectivamente (López, 2009). El río se encuentra en diferentes condiciones dependiendo en la zona en que se encuentra, rodeado por diversos pueblos y ciudades que colindan con una importante zona económica, ya que múltiples tierras de cultivo son beneficiados por su cauce, además de servir para las empresas locales para su manufactura. Pero debido a diversos motivos históricos y legislativos la cuenca del Río Atoyac actualmente por su región en la que se localiza, se puede considerar focalizado y problemático (Figura 1).

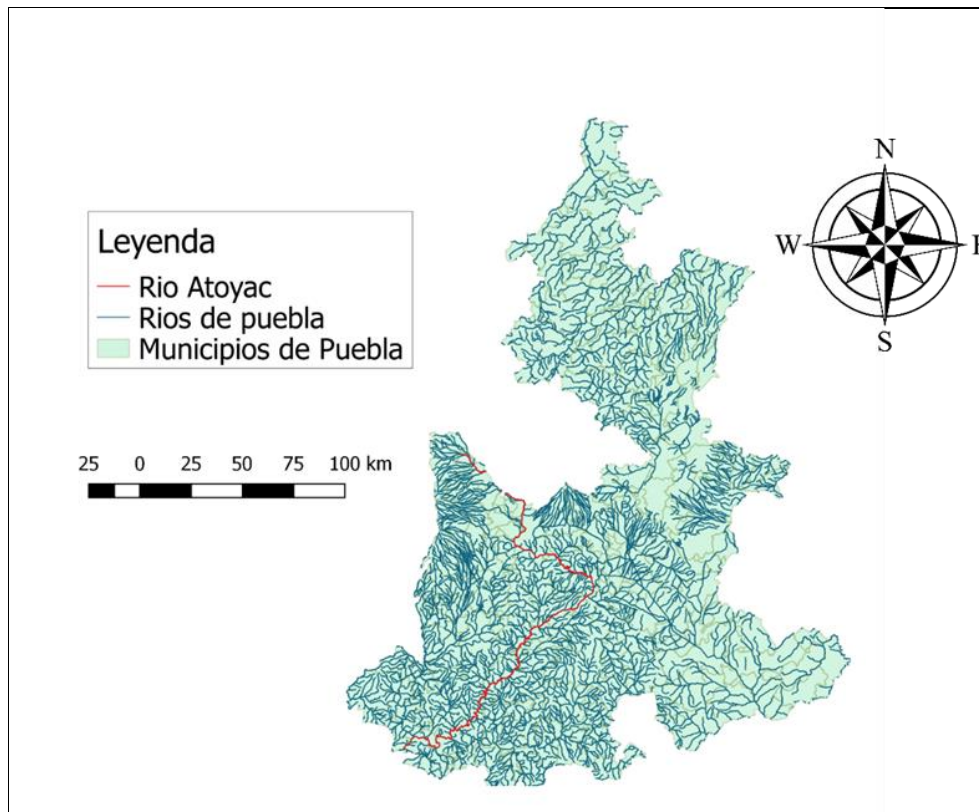


Figura 1. La imagen nos muestra en azul la hidrología del estado de Puebla, resaltando en rojo la cuenca del río Atoyac. El muestreo se realizó en la región noroeste del estado dentro de los municipios de Puebla Zacapala y Jolalpan (Elaboración propia con bases de datos del INEGI).

5.1 Características del Río Atoyac

El Río Atoyac cuenta con una cuenca hidrográfica que tiene una extensión aproximada de 8,728 km², un 75.6% se ubica en 19 municipios del estado de Puebla. La subcuenca tiene un uso de suelo principalmente agrícola (63.6%) (Bravo et al., 2015).

Como todos los ríos de México, es un cuerpo de agua de propiedad nacional y constituye un recurso vital, vulnerable y finito con gran valor económico, social y ambiental, cuyo deterioro en las últimas décadas está asociado al crecimiento económico, a una expansión demográfica sostenida y un proceso irreversible de urbanización e industrialización (Fabela y Balandra, 2006). Se encuentra entre las corrientes más contaminadas del país (Roldán-Pérez, 2016).

El río recibe continuamente descargas de agua residual industrial provenientes de tres corredores industriales (Quetzalcóatl, Ixtacuixtla y Huejotzingo) y escurrimientos que contienen plaguicidas y fertilizantes. El agua por el grado de contaminación que presenta tiene características tóxicas y se sigue empleando para el riego de los cultivos sin recibir tratamiento alguno. Un ejemplo de lo que sucede se encuentra en la localidad E. Portes Gil en el municipio de San Nicolás Buenos Aires del estado de Puebla, en el cual hay un enorme potencial de efectos adversos a la salud, ya que no se aplican las medidas sanitarias preventivas, ni se toman en cuenta aspectos que pudieran reducir la probabilidad de contagio de enfermedades infecciosas, así como lo relacionado con el manejo de cultivos y el tratamiento adecuado de las fuentes de abastecimiento de agua potable (Pérez-Castresana, 2019). A lo anterior hay que agregar la contaminación por aguas domésticas, que contienen altos niveles de coliformes fecales, que pueden provocar infecciones de tipo gastrointestinal en las personas (Rivera-Vázquez *et al.*, 2007)

Debido a las continuas descargas en la mayoría de las zonas, la capacidad de asimilación está sobrepasada para los parámetros como: grasas y aceites, sólidos suspendidos y disueltos totales, nitrógeno, fósforo, demanda bioquímica y química de oxígeno y aluminio, junto con una falta de oxígeno lo que conlleva daños en la preservación del ecosistema, afectación de los usos del agua y a otros recursos susceptibles de ser aprovechados (pesca, recreación, entre otros), así como al

deterioro en la calidad de vida de los residentes (SEGOB, 2013). Lo anterior ha llegado al grado de ser un problema de salud pública, pues se le considera como una de las principales causas de enfermedades gastrointestinales para los pobladores aledaños (Aquino-Moreno *et al.*, 2015). Además, la presencia de mercurio, benceno y cloruro de vinilo que representan un peligro latente para la salud humana.

5.2 Zona de muestreo

La investigación se centró en zonas urbanas cercanas al Río Atoyac establecidos como parques estatales, considerando un análisis comparativo de los estados de conservación en el que se encuentran, reconociendo las diferentes representaciones sociales en cada zona y si existieran diferencias en relación con los entornos en los que se encuentran los pobladores o habitantes.

Se determinaron cinco zonas cercanas al río para la aplicación de las encuestas, tres de ellas en la zona urbana donde el río está muy contaminado y dos más en la Región de la zona Mixteca, en donde el río presenta menor contaminación. Dentro de la Ciudad de Puebla, Se determinaron cinco zonas cercanas al río para la aplicación de las encuestas, tres de ellas en la zona urbana donde el río está muy contaminado y dos más en la Región de la zona Mixteca, en donde el río presenta menor contaminación. la muestra del trabajo de investigación a través de encuestas, en las instalaciones del EcoParque Metropolitano Puebla “MIRAtoyac” (Ecoparque Metropolitano, Parque MIRatoyac (Módulo de Información del Río Atoyac) y Parque bicentenario. En la Mixteca se aplicaron encuestas en los pueblos de El Salado y San Mateo Mimiapan. Además, se realizaron encuestas en línea a partir de un formulario de Google a los habitantes cercanos al río, se explicará a continuación la descripción de cada zona de estudio y los métodos empleados en la aplicación.

5.2.1 Parques estatales: EcoParque Metropolitano Puebla “MIRAtoyac”

Los Parques Estatales forman un conjunto de espacios en los que se busca construir una nueva cultura ambiental donde debe privilegiar la conservación, protección y mejoramiento de áreas verdes públicas, para lograrlo cada uno de estos espacios desarrollan programas educativos y de participación social. Tal es el caso del sistema

de parques conocido como: EcoParque Metropolitano Puebla “MIRAtoyac”. Fundados el 5 de mayo del 2011 con la finalidad de fomentar el rescate del Río Atoyac a partir de programas de Educación Ambiental que generen conciencia en la sociedad y fomenten su cuidado y conservación.

Tanto el Ecoparque metropolitano Puebla como el Parque “MIRatoyac” se encuentran unidos por un corredor llamado Paseo del Río Atoyac, siendo un centro de recreación de 5.2 km, desde el boulevard municipio libre hasta la zona del hospital Puebla. Se inauguró como conmemoración del 150 aniversario de la Batalla de Puebla (Secretaria de Turismo del Estado de Puebla, 2020) que en su conjunto conforman un complejo de parques denominado: Centro de Información y Cultura Ambiental Parque Metropolitano Puebla, Mira Atoyac catalogado nivel 3 por la SEMARNAT (Figura 2).



Figura 2. Zona de muestreo del parque Parque “MIRatoyac” imagen satelital extraída de Google Earth elaboración de mapa con el programa ArcMap 10.2.

5.2.2 Ecoparque Metropolitano Puebla

El Ecoparque Metropolitano-Puebla, es un parque ecológico con la característica que permite el ingreso a mascotas para el disfrute de sus visitantes. Contando con 4,500 árboles más de 100,000 plantas de 500 especies (Parques y Jardines Puebla, 2015).

Su diseño y planeación estuvo a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial. (SMADSOT), con la idea de rescatar un sitio que había acumulado una gran cantidad de residuos sólidos de distinta índole, para ello se hizo restauración del suelo y se realizó un plan de arquitectura del paisaje.

En este espacio las personas cercanas a la zona y visitantes mantienen una interacción didáctica en el estado actual del río por lo que consideramos que son puntos fundamentales para la educación ambiental en relación con el rescate del Río Atoyac, se espera que los visitantes y pobladores cercanos al Río tengan una idea central sobre la problemática ambiental del Río.

Se incluyó una reforestación con una gran cantidad de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, incluyendo una zona de cactáceas, un orquideario y plantas representativas de diversas regiones del Estado de Puebla. Otro objetivo fue el de rescatar y proteger el Río Atoyac, para que los ciudadanos pudieran disfrutar de este espacio, revalorando los servicios ambientales que ofertan los recursos naturales dentro de la ciudad (Parques y Jardines Puebla, 2015).

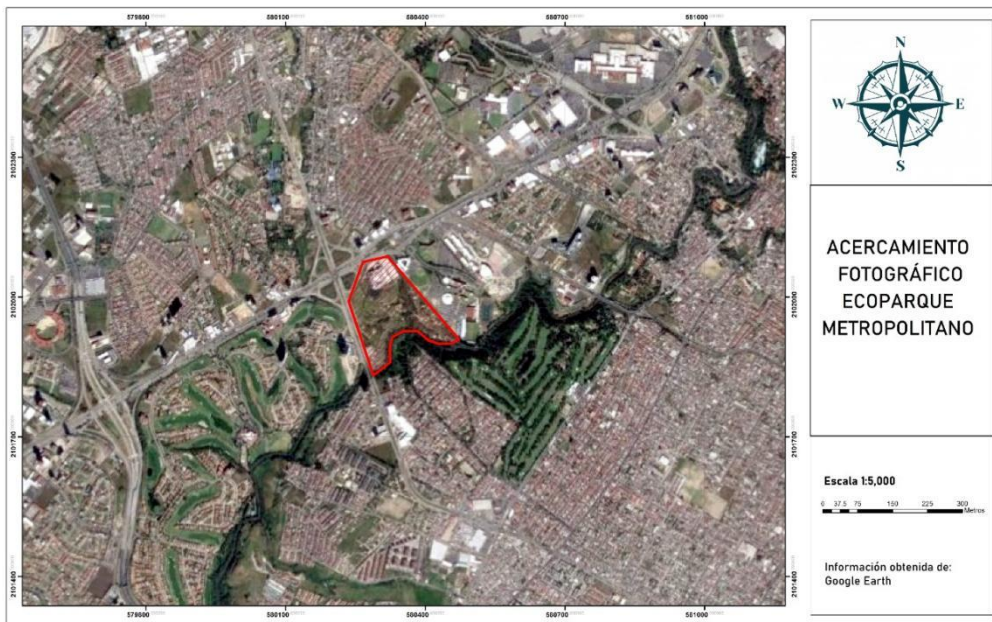


Figura 3. Zona de muestreo del parque Ecoparque Metropolitano Puebla imagen satelital extraída de Google Earth elaboración de mapa con el programa ArcMap 10.2

5.2.3 Parque Bicentenario (18 de noviembre)

El Parque Bicentenario es un parque ecológico ubicado en San Francisco Totimehuacán, en el municipio de Puebla de Zaragoza, al sur de la ciudad de Puebla. Se considera uno de los parques más importantes ecológicos de la Ciudad de Puebla, donde existen cursos a favor del medio ambiente incluyendo jornadas de reforestación, talleres ambientales, motivación y pláticas para los ciudadanos dentro de sus instalaciones. Se incentivan las actividades de recreación y salud física, incluye pistas para correr y canchas de fútbol (Figura 4) (Gobierno del Estado de Puebla, 2021).

El objetivo principal es que con el paso del tiempo este espacio sea uno de los pulmones de la ciudad de Puebla, misma que se encuentra en un crecimiento constante no sólo poblacional, sino económico e industrial que tendrá gran repercusión en los pobladores cercanos a la zona, debido que permitirá un acercamiento a la naturaleza de los visitantes, con el propósito de la toma de conciencia.

El parque tiene una extensión de 116 hectáreas, donde hay sembrados más de 58 mil árboles, y dispone de infraestructura para que niños, jóvenes y adultos hagan deporte, convivan con la naturaleza y disfruten de áreas recreativas. Existe un obelisco y placas conmemorativas en este parque apoyado por los militares (SEDENA, 2010).

Cabe resaltar que el parque se encuentra entre el Río Balsas y el Río Álseseca por lo que los visitantes al dirigirse al parque interaccionan cotidianamente con el río que se encuentra en un estado precario a simple vista por la gran cantidad de coliformes fecales y un mal olor de las zonas circundante, aunque se logra observar que los habitantes cercanos a la zona paseen campos de cultivo para su consumo personal y venta, donde principalmente se cosecha maíz, por lo que conocer su opinión sobre el uso del agua del río es un elemento importante en la investigación.

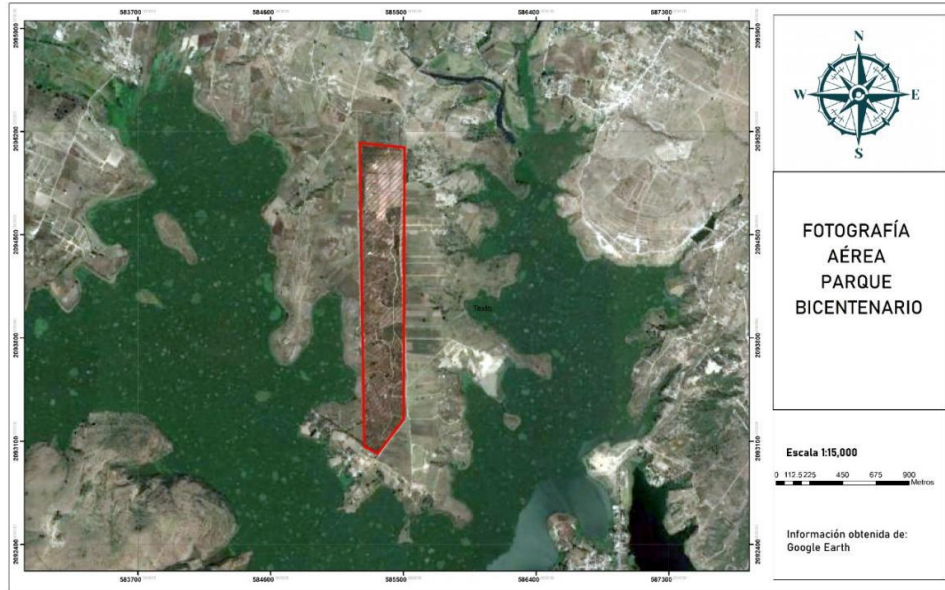


Figura 4. Zona de muestreo del Parque Bicentenario imagen satelital extraída de Google Earth elaboración de mapa con el programa ArcMap 10.2.

5.2.5 Mixteca (San Mateo Mimiapan- El Salado)

Debido a las condiciones extraordinarias en que se realizó el muestreo y las condiciones de conservación en que se encuentra tanto San Mateo Mimiapan como El Salado, se decidió tomarlo como un sólo grupo de muestreo, al que llamáramos para fines de esta investigación en una zona de muestreo Mixteca, para referirnos a estas dos localidades para las pruebas estadísticas y el análisis de resultados conforme a la teoría de Jodelet (1984) Moscovici, (1979) sobre representación social (RS).

...Donde nosotros como sujetos sociales somos influidos por los acontecimientos de nuestra vida diaria, donde el entorno en que crecemos es un factor relevante que tendrá a afectar sobre nuestro conocimiento proximal o lejano que también podemos denominar sentido común, tendrá a ser afectado por esta variable. (De este modo, ese conocimiento tendrá a ser socialmente elaborado y compartido).

5.2.6 San Mateo Mimiapan

La zona de muestreo se localizó en las coordenadas, 18.524522° -98.157575° conocido como “Los Bienes Comunes de San Mateo Mimiapan” localizado en el Municipio de Zacapala, localidad número 17, a una mediana altura de 1340 metros

sobre el nivel del mar (INAFED, 2010). Con una población 267 habitantes: 128 hombres y 139 mujeres (Figura 5) (INEGI, 2015).

Clima cálido subhúmedo, con lluvias en verano; temperatura media anual mayor de 22°C y con regiones en donde superan los 26°C; temperatura del mes más frío mayor de 18°C; precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvia invernal con respecto a la anual menor de 5% que se presenta al Noroeste y Sureste. Con un clima en los meses cálidos: semicálido subhúmedo predominante en toda la porción oriental; en él se registran precipitaciones entre 1,000 y 2,000 mm anuales (INEGI, 2015).

El tipo de vegetación predominante es la selva baja caducifolia, asociada en ocasiones a vegetación secundaria arbustiva y arbórea. Al Oriente presenta algunas zonas de pastizales inducidos y áreas reducidas de bosques de encino. Por último, en áreas dispersas en todo el municipio se encuentran espacios dedicados a la agricultura de temporal. Cuenta con algunas zonas boscosas aptas para la explotación de madera, además de contar con algunos montículos y arena de barranca (INEGI, 2015).

Su territorio pertenece a la cuenca del Atoyac. Al extremo es cruzado por el Río Atoyac, el único de carácter permanente con que cuenta el municipio; sin embargo, presenta una gran cantidad de arroyos intermitentes que bañan al municipio siempre de este a oeste, sirviendo de tributarios del Atoyac (INAFED, 2010).

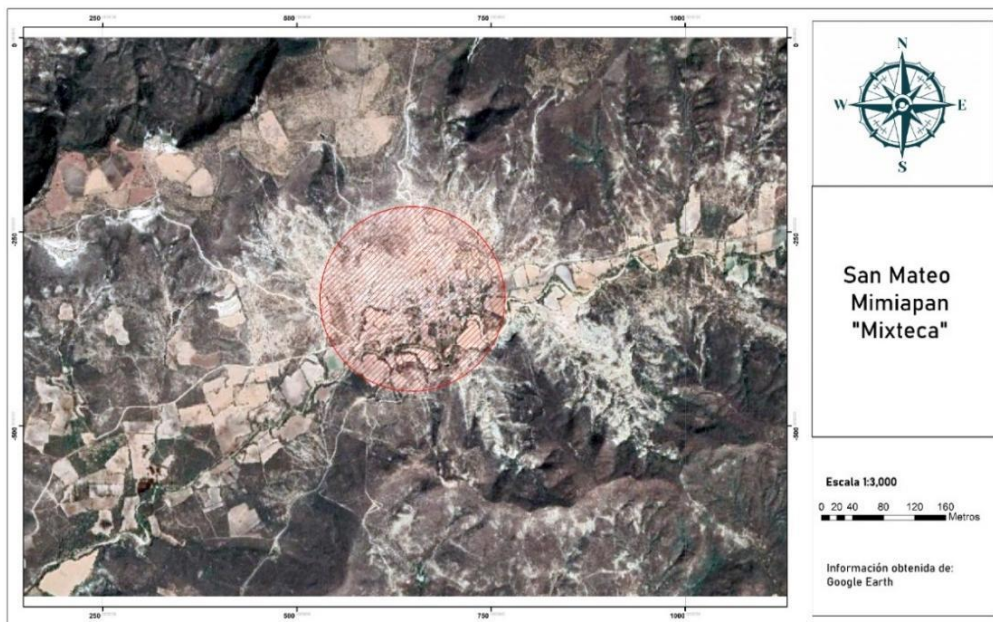


Figura 5. Zona de muestreo de San Mateo Mimiapan (Mixteca) Puebla imagen satelital extraída de Google Earth elaboración de mapa con el programa ArcMap 10.2

5.2.7 El Salado, Puebla

La localidad de El Salado está situada en el Municipio de Jolalpan, Puebla, a 12.0 kilómetros del municipio, número 087 con las coordenadas 18.337222, -98.958056, un total de 145 habitantes: 77 hombres y 68 mujeres. En general el municipio es montañoso, sobre todo al norte donde alcanza alturas de más de 1,800 metros sobre el nivel del mar (Figura 6) (INEGI, 2015).

Se identifica un sólo tipo de clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano; el mes más cálido se presenta antes de junio. El municipio presenta una pequeña temporada menos lluviosa dentro de la estación de lluvias llamada sequía de medio verano. La vegetación que predomina es la selva baja caducifolia asociada a vegetación secundaria arbustiva; estas áreas, poco a poco están siendo sustituidas por vegetación inducida, como palmares (al centro del municipio), pastizales (al oeste) donde existe ganado caprino y Agricultura de temporal (INEGI, 2015).

El municipio se encuentra dentro de la subcuenca del río Nexapa, afluente del Atoyac, por el oriente contiene en su totalidad la subcuenca del Río Ziniquihuil afluente del Amacuzac, que a su vez desemboca en el Balsas. Ambos Ríos el Nexapa y el Ziniquihuil son corrientes permanentes formadoras de los valles del municipio (INEGI, 2015).

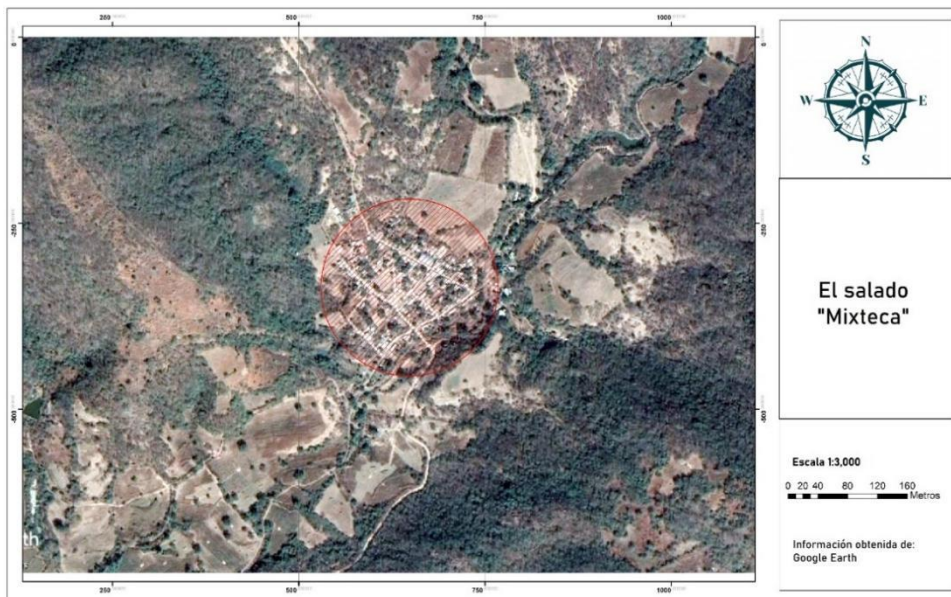


Figura 6. Zona de muestreo del salado (Mixteca) Puebla imagen satelital extraída de Google Earth elaboración de mapa con el programa ArcMap 10.2.

VI. MARCO METODOLÓGICO

Las bases epistemológicas de esta investigación son constructivistas y parten del interés por comprender y reconstruir las representaciones sociales que se generan a partir de las reconstrucciones personales. De acuerdo con Immanuel Kant (S XVIII), "...el mundo que conocemos es construido por la mente humana. Las "cosas" en sí mismas existen, pero nosotros las apreciamos del modo como es capaz de percibir las nuestra mente" (Sampieri, *et al.* 2014, p.8).

Se asume que la generación de significado es de tipo social e inductivo y el investigador es quien genera los significados de los datos levantados en campo. De acuerdo con Guba y Lincoln (2002), entender y reconstruir las construcciones que la gente (incluyendo al investigador) sostiene inicialmente con el objeto de obtener un consenso, pero aún estar abiertos a las nuevas interpretaciones e ir mejorando la información. El criterio para el progreso del conocimiento es que a lo largo del tiempo todos formulan construcciones más informadas y complejas. Las personas se vuelven más conscientes del contenido y el significado de otras construcciones. La defensa y el activismo también son conceptos clave de este paradigma. El investigador juega el papel de participante y facilitador en este proceso.

6.1 Diseño de la investigación

En esta investigación se aplicó el análisis tridimensional de las RS, que de acuerdo con Fernández (2002) presenta dos ventajas principales: por una parte, permite detectar la estructura, tendencia evaluativa, los contenidos concretos sobre los que se articula la representación y por otra, ofrece la posibilidad de analizar los grupos sociales en función de sus características. En nuestro caso el medio que afectará la representación del entorno. Permite ver en qué medida las representaciones de los grupos se sustentan sobre unos u otros contenidos, se articulan en una determinada cantidad y calidad de información o se orientan en una dirección determinada. Se denomina análisis tridimensional porque permite la triangulación de la información que se obtiene y porque, como su nombre lo indica, se divide en tres dimensiones que son:

- 1.- Análisis de la información.
- 2.- Estructuración de la información.

3.- Actitudes o tendencia afectiva.

El cuestionario se dividió en secciones y cada uno de estos puntos fueron empleados en estrategias diferentes para poder visualizar e interpretar la información.

6.2 Análisis de la información

Entenderemos por análisis de la información al estudio de los elementos presentes y en algunas ocasiones ausentes de las respuestas otorgadas por los encuestados, se analizará a través de la familia de números de Hill (Ludwing y Reynolds, 1988; Krebs, 1999). Aunque esta “familia” está concebida para analizar la diversidad de especies dentro de una comunidad ecológica, su aplicación para analizar creencias dentro de una representación social fue considerada como válida ya que sus principios se fundamentan en la medición de la cantidad de información que aporta un individuo elegido al azar dentro de una muestra. Esta “familia” de números permite analizar la diversidad del universo de elementos presentes en los cuestionarios entendiéndose a ésta como una función de la abundancia de elementos (riqueza) y la homogeneidad con la que éstas están repartidas en la representación social, es decir, si es que existen elementos que aparecen con más frecuencia (dominantes) o si todos aparecen con una frecuencia similar (Fernández, 2002).

6.3 Campo de representación o estructuración de la información

Con las respuestas obtenidas de la segunda sección del cuestionario (proceso de elaboración de grafos), se categorizaron las respuestas como positivas (+) o negativas (-), procediendo al análisis estadístico y elaboración del grafo, identificando el núcleo central y las ideas periféricas de las respuestas en cada pregunta, facilitando su comprensión a partir de información gráfica. Las características de la elaboración; sus procesos estadísticos; categorización y filtrado; observación del número de nodos, aristas, así como su modularidad y densidad, serán presentadas más detalladamente en cada respuesta y apartado, para compararlos y evaluarlos.

6.4 Actitudes o tendencia afectiva

La población tiende a percibir a los objetos del entorno a través de sus experiencias personales y la información presente sobre el mismo, por lo que se optó por usar dilemas morales, en la tercera sección del cuestionario, que pongan a los encuestados en situaciones donde no existe una respuesta correcta, sino situaciones de la vida real y cotidiana. A partir de su aplicación, podemos comprender el actuar de las personas en la vida cotidiana hacia el río. Con ello se procedió a analizar la información obtenida. Una vez sometida a un escrutinio y depuración de las respuestas se elaboró un dendrograma junto con mapas de Thoget, para clasificar el tipo de respuesta con cada dilema moral y la respectiva explicación y descripción de cada una de las respuestas por dilema, los detalles de su elaboración se presentan en su sección (Figura 7).

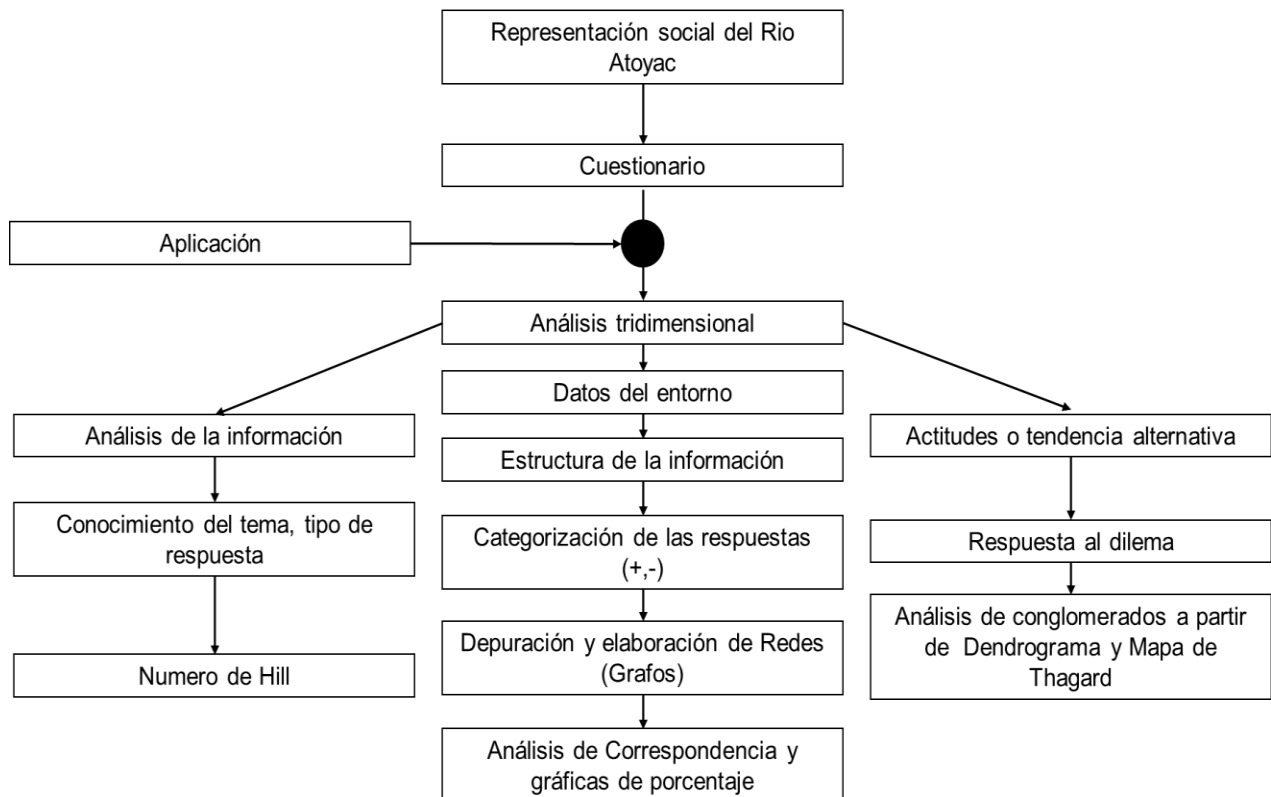


Figura 7. Organigrama del proceso de la investigación sobre factores socioambientales y morales que dan significado a la representación social del río Atoyac.

6.5 Método de muestreo

El cuestionario constó de 25 preguntas distribuidas en cuatro secciones, las cuales incluye preguntas que cuestionan la profundidad y relación de la representación que tienen los encuestados en referencia con el río Atoyac y sobre la relación del conocimiento que tienen en relación con los factores que pudieran influir. Cada pregunta fue diseñada para conocer diferentes aspectos culturales, emocionales y sociales, relacionadas con la forma en que se interactúa cotidianamente con el río. Estos nos facilitasen la comparación entre las respuestas de los grupos evaluados (grupo de muestreo) y compara sus respuestas en entornos y contextos diferentes.

Se realizó una serie de preguntas relacionadas con un dilema moral que cuestionan las decisiones tomadas junto con las consecuencias que acarrea un mal manejo del río para aquellas personas que habitan en las cercanías de un río contaminado. Más adelante se procederá a explicar con detalle cada una de las preguntas empleadas.

Se aplicaron un total de 220 encuestas (Tabla 1) el tipo de muestreo fue ocasional por conveniencia y voluntario y todos los seleccionados fueron elegidos entre habitantes que vivieran cerca del río.

Tabla 1. Descripción de la muestra para cada una de las zonas de muestreo por sexo sobre los factores socioambientales y morales que dan significado a la representación social del río Atoyac.

ZONA DE MUESTREO	Masculino	Femenino	n
Ecoparque metropolitano Puebla	18	34	53
Parque "MIRatoyac"	20	28	48
Parque bicentenario	16	7	24
Mixteca	13	7	20
Línea	32	43	75
N Total:			220

6.6 Procedimiento

Debido a las condiciones inusuales en las que se realizó esta investigación por los riesgos de salud que genera la pandemia SARS-CoV-2 del virus causante de la pandemia actual COVID-19, se optó por la aplicación de encuestas de dos maneras: a) Aplicando el método tradicional de una encuesta impresa, acudiendo a las zonas de

muestreo b) Digital en línea para minimizar el contacto con la población en general y eliminar los riesgos de contagio provocados por la pandemia. Para esto se colocaron carteles con códigos QR en las entradas de los parques para que la población pudiera escanear y contestar la encuesta en línea. El cuestionario fue aplicado con previa autorización de las autoridades pertinentes especificando en todo momento que eran libres de omitir las respuestas que les causaran algún inconveniente

El cuestionario fue anónimo y al principio se explicó su finalidad, los objetivos, y agradecimientos por la participación en la investigación. Se enfatizó en el objetivo de conocer la opinión de los entrevistados y se explicó que no existen respuestas correctas o incorrectas, sólo diferentes puntos de vista. No obstante, en el procesamiento de los datos, las respuestas se categorizaron como positivas o negativas. Se informa que la encuesta es anónima y que sus resultados se utilizarán para fines de investigación. La primera indicación ofrece una explicación sobre su validez, importancia y confiabilidad: “Si estás de acuerdo, por favor contesta las siguientes preguntas. No las pienses demasiado, nos interesa tus primeras impresiones, siempre y cuando sean sinceras”

La aplicación de la encuesta se realizó en sitios estratégicos para facilitar el acceso a los sujetos de estudio con un método de muestreo ocasional con sujetos que accedieron voluntariamente a proporcionar sus datos personales. Para ellos se aclaró que en caso de que alguna pregunta la considerarán ofensiva, privada o simplemente que no desearan contestarla podrá ser omitida. Los sujetos de estudio debían cumplir con el requisito de ser mayores de edad y habitar cerca del Río Atoyac.



La aplicación tradicional se realizó mediante un cuestionario impreso en papel. Se aplicaron en espacios abiertos y tomando las medidas pertinentes de sana distancia para no presentar un riesgo de contagio para los encuestados ni encuestadores.

El cuestionario consto de 25 preguntas distribuidas en 4 secciones. Incluye preguntas que cuestionan la profundidad y relación de la representación que tienen los encuestados en referencia con el Río Atoyac, y sobre la relación del conocimiento que tienen en relación con los factores que pudieran influir. Cada pregunta fue diseñada para conocer diferentes aspectos culturales, emocionales y sociales, con el motivo de

comprender la forma en que se interactúa cotidianamente con el río, así como la representación que poseen de éste.

La primera sección constó de una serie de datos personales que nos permiten identificar algunas variables sociodemográficas que describan a la muestra y evaluar si existe alguna correlación entre éstas y el resto de las respuestas al cuestionario (Tabla 2).

Tabla 2. Primera sección datos personales de la encuesta aplicada.

Sección	Pregunta	Objetivo
Primera sección	Género Masculino  Femenino 	Identificar las principales variables sociodemográficas que describen a la muestra y buscar posibles correlaciones con las respuestas a los reactivos sobre representaciones sociales y juicio moral.
	Ocupación:	
	Municipio y Colonia donde habita	
	Edad:	

La segunda sección consta de 9 preguntas enfocadas en conocer la profundidad de conocimientos sobre la forma en que las personas interactúan con el río y su medio, los componentes que lo conforman y los beneficios que conlleva el mantenerlo limpio, así como los usos que le dan tanto al río como al agua procedente de él. La estructura de estas preguntas consiste en que el encuestado mencione 3 palabras que relacione con el concepto inductor (Tabla 3). Las palabras mencionadas nos indican la profundidad de las respuestas, el punto de vista, los conocimientos y las relaciones cotidianas que los encuestados establecen con el río. Para el análisis de la actitud algunas de las respuestas fueron valoradas como positivas o negativas.

La tercera sección consta de cinco preguntas que consisten en plantear dilemas morales y la toma de decisiones que generalmente tomamos sin reflexionar sobre las consecuencias de los actos (Tabla 4), el texto hace referencia a un personaje llamado Juan, un campesino que debido a la contaminación que causan las empresas al río, es forzado a utilizar agua que no se encuentra en el mejor estado posible para regar sus cultivos y después venderlas a los pobladores cercanos. Los encuestados deben tomar juicios morales y explicar el porqué de su decisión. Esto permite conocer la forma

de percibir su realidad en relación con el río, así como su juicio moral ante acciones cotidianas y normas que rigen dichos actos que influyen en sus vidas.

Tabla 3. Segunda sección Relación y percepción del Río de la encuesta.

Pregunta	Objetivo
¿Menciona 3 palabras que relaciones con el agua?	Elementos que vinculen con el agua y si llegasen a reconocer al agua como parte o extensión del río
¿Menciona 3 palabras que relaciones con el Río Atoyac?	Actitudes y vínculos que poseen los encuestados con el río, así como la forma en cómo lo reconocen y lo representan.
¿Menciona 3 usos que le dan al agua en tu localidad?	Interacciones cotidianas que presentan con el agua y si acaso tiene una relación estrecha con el río.
¿Menciona 3 usos que le das el agua en tu casa?	Interacciones que tiene los encuestados con el agua y el río dentro de sus hogares, es decir, en el ambiente más cercano al sujeto.
¿Menciona 3 consecuencias que produce el agua contaminada en el medio ambiente?	Consecuencias que los encuestados reconocen al encontrarse un río contaminado.
¿Menciona 3 beneficios que proporciona el tener un Río limpio?	Beneficios que los encuestados perciben y reconocen por encontrarse con un río limpio.
¿Menciona 3 acciones donde la sociedad contamine el Río?	Acciones que los encuestadores perciban no benéficas para el río.
¿Menciona 3 acciones que realizas cotidianamente, dónde contaminas el agua?	Reconocer las acciones que los encuestados realizan cotidianamente para contaminar el río ya sea de forma directa o indirecta. Analizar el grado de conciencia que tienes sobre las consecuencias de sus acciones cotidianas sobre el río.
¿Menciona 3 acciones donde está justificado contaminar el río?	Reconocer las acciones donde los encuestados contaminen el río que se encuentren justificadas. Reconocer cuáles son las fuentes de los problemas ambientales del río

La cuarta y última sección consta de la continuación del dilema de la anterior dando un enfoque más personal al cuestionar sobre la toma de decisiones que el encuestado tomaría si se encontrara en tal situación y si es capaz de reconocer los eventos cometidos en el dilema como problemas reales encontrados comúnmente en su vida cotidiana. Se les pide que expliquen por qué está bien o mal, al enfrentarse con actos moralmente ambiguos para poder reconocer que acciones están aceptadas como justas o injustas; si se consideran parte del beneficio o perjuicio que conlleva estas acciones o si sufren las consecuencias de dichas decisiones avaladas por una ley que favorece a ciertos sectores (Tabla 5).

Tabla 4. Tercera Sección: Dilema Moral de la encuesta.

Tercera Sección		Dilema moral	
<p>Juan es un campesino que vive desde hace mucho junto a un río de donde sacaba agua para su uso personal y para regar sus hortalizas que vendía en un mercado de la ciudad. Recientemente surgió una nueva ley que lo obliga a pagar por la cantidad de agua que usa. La intención de esta ley es que las personas no desperdicien agua. Desde que paga el agua, está más contaminada porque una empresa cercana vierte sus desechos al río. La empresa fue multada y ha tomado en cuenta las recomendaciones mínimas para reducir la contaminación. De acuerdo con las autoridades, el agua del río ahora se puede utilizar para riego, excepto para verduras que se consumen crudas. El agua para riego le sale más cara a Juan, aunque no cumple con las condiciones higiénicas para regar sus verduras y utilizarla para regar otros cultivos no es rentable. Por otra parte, la empresa da empleo a muchas personas y realizar una planta de tratamiento le saldría muy caro.</p>			
Pregunta		Objetivo	
<p>¿Juan tiene derecho a exigir que se le corten el agua al empresario a pesar de que ya pago su multa y cumple con los requisitos mínimos de la ley? Si) No) ¿Por qué?</p>		<p>Formas en que los encuestados perciben las leyes del agua y las consecuencias éticas que conlleva la idea "el que daña paga".</p>	
<p>¿Está bien que Juan continúe vendiendo sus verduras, aunque éste consciente que el agua no es de buena calidad? Si) No) ¿Por qué?</p>		<p>Juicio ante los aspectos sociales implicados en la contaminación del río a las poblaciones cercanas a éste.</p>	
<p>¿Debe haber reglas más estrictas para reducir la contaminación que produce la empresa? Si) No) ¿Por qué?</p>		<p>Percepción de los encuestados sobre la toma de decisiones que afectan al sector ambiental y sobre quién debe recaer la responsabilidad, así como la ambigüedad de las leyes del agua en ese ámbito.</p>	
<p>¿Quién se debería hacer cargo de reducir la contaminación que produce la empresa?</p>		<p>Cuáles son las soluciones que proporcionan los encuestados sobre las problemáticas ambientales relacionado con las empresas y conocer la perspectiva social sobre de quien recae estas responsabilidades.</p>	
<p>¿Qué medidas sugieres para solucionar este conflicto entre Juan y la empresa? Explica tu respuesta</p>		<p>Cuáles son las soluciones que proporcionan los encuestados sobre problemas ambientales y morales que cotidianamente se enfrenta las empresas y pobladores.</p>	

Tabla 5. Cuarta sección: Toma de decisiones de la encuesta.

Cuarta Sección	Continuación del dilema moral
El agua que antes se manejaba de manera colectiva ahora está a cargo de una empresa privada. Juan considera que el dinero que gana en las cosechas se va en pagar a una empresa que además presta un mal servicio, por lo que tomó la decisión de no pagarla. La empresa que presta el servicio de distribución del agua ha decidido cortarle el servicio del agua a Juan	
Pregunta	Objetivo
¿Crees que es correcto que le cortaran el agua a Juan? Si) No) ¿Por qué?	Identificar si las personas perciben el agua como un bien, un servicio que debe ser pagado o como un derecho humano al que se debe tener libre acceso.
¿Quién debería pagar el costo del servicio del agua? Explica tu respuesta.	Identificar las responsabilidades implicadas en el mantenimiento del servicio del agua y sus costos.
Está bien que una empresa privada proporcione el servicio del agua. Si) No) ¿Por qué?	Opiniones sobre los beneficios y consecuencias de que el sector privado se encargue del servicio del agua.
¿El agua que utilizas en tu casa debe ser gratuita, aunque prestar el servicio tenga un costo? Si) No) ¿Por qué?	Identificar si los encuestados perciben al agua como un bien que debería ser libre y gratuito a todo público o como un servicio que se debe cobrar para su uso y mantenimiento en buen estado.
¿Si no pagas el agua que utilizas en tu casa te la deberían de cortar? Si) No) ¿Por qué?	Identificar si los encuestados afrontan las consecuencias de ver al agua como un bien
¿Existe algún problema o conflicto por el uso del agua en tu localidad? Si) No) ¿Por qué? Menciona un ejemplo	Reconocer cuáles son las problemáticas relacionado con el servicio del agua que más afectan en la zona.

6.7 Análisis de los datos

Una vez aplicado el cuestionario, se procedió a exportar los datos colectados a una base digital en el programa Microsoft Excel 2016. A continuación, se explican los diferentes tratamientos que les dieron a los datos dependió del tipo de preguntas del cuestionario y el tipo de análisis que se realizó en las diferentes etapas de la investigación.

La primera sección corresponde a la RS del agua y el río, comprende nueve preguntas que proporcionan datos para poder hacer un análisis tridimensional de las representaciones sociales. Es decir, la información, campo de representación

(estructura) y tendencia afectiva de la RS de cada uno de los conceptos expresados en las diferentes preguntas. Una vez hecho esto, es posible identificar si las variables sociodemográficas influyen en esta representación social. En esta sección se procedió a analizar la información y el modo en que se organiza, mediante índices que dan cuenta de su diversidad, rareza y entropía, mediante la familia de números de Hill. Así, se entiende a la información como una función de la abundancia de creencias – riqueza– y la homogeneidad con la que éstas están repartidas las ideas en la RS (Fernández- Crispín, Benayas y Gil, 2008). Para ello se utilizaron diferentes herramientas como el análisis de diversidad, el análisis de redes para la generación de grafos y el análisis de correspondencias.

Para calcular los números de diversidad de Hill es necesario calcular el índice de Shannon (H'), que proviene de la teoría de la información. Conceptualmente, es una medida del grado de incertidumbre (Pla, 2006). Por otra parte, el índice de Simpson (λ) que proporciona información sobre el grado en que unas ideas predominan sobre las demás (Jiménez-Fuentes y Fernández-Crispín, 2019).

Los números de diversidad de Hill permite ubicar el número de ideas recuperadas (N_0), después el número de ideas abundantes (N_1) calculado a partir del exponencial del índice de Shannon (H') y el número de ideas muy abundantes (N_2) que se obtiene a partir del índice de índice de Simpson (λ).

El índice de Shannon y Weaver (H') tiene una relación directa con el grado de información de un sistema y su grado de entropía. H' indica el grado de complejidad que tiene la representación, de manera que al incorporarse nuevas ideas se incrementa este valor. El índice de información (I) se calcula por diferencia entre la diversidad máxima posible (H'_{max}) y la observada (H'). Se asume que a medida que las ideas (viejas o nuevas) se socializan el valor de H' disminuye. Esta medida está muy relacionada con el índice de Simpson (λ), que indica qué tan socializada está la información, de manera que cuanto más se acerca a 1, hay mayor tendencia al consenso y por lo tanto la información está más organizada. Otra manera de medir el orden en la RS es por medio del índice de organización (Q) se obtiene al calcular la proporción que hay diversidad máxima posible (H'_{max}) y la observada (H') y restarlo a 1. En la Tabla 4.5 se explica cómo calcular estos índices.

Tabla 6. Fórmulas para calcular la familia de números de diversidad de Hill, Fuente (Lara-González et al., 2010).

Títulos	Fórmula	Desglase
Índice de Diversidad de Shannon-Weaver (H')	$H' = - \sum_{i=1}^{S^*} (P_i \ln P_i)$	Dónde: S^* = son los conceptos conocidos con proporciones P_i P_i = abundancia proporcional de los conceptos i estimada n_i = frecuencia de los conceptos i estimada N = número total de las T conceptos $P_i = \frac{n_i}{N} \quad i = 1,2,3 \dots, C$
Índice de Diversidad de Simpson (λ)	$\lambda = \sum_{i=1}^s P_i^2$	Dónde: P_i^2 = abundancia proporcional de los conceptos elevado al cuadrado
N1 Número de ideas abundantes	$N1 = e^{H'}$ $e = 2.71828$	e es la base de los logaritmos naturales y H' es el índice de diversidad de Shannon.
N2 Número de ideas muy abundantes	$N2 = 1/\lambda$	Calculado a partir del exponencial del índice de Shannon. Ideas o conceptos individuales debido a las experiencias personales del individuo
N0 Número de ideas recuperadas	$N0 = N$	El número total de creencias u opiniones distintas obtenidas.
H'_{max} Diversidad máxima posible	$H'_{max} = \ln N0$	Diferencia que existe entre las ideas nuevas y viejas será el número mayor mientras exista una diferencia menor
I Índice de información	$I = H'_{max} - H'$	Cantidad de información que tendrá la representación social
Q Índice de organización	$Q = 1 - (H'/H'_{max})$	Para conocer la organización de la información, entre más se acerque a 0 la representación es más ordenada.

Para el análisis de redes sociales (ARS) “se ha consolidado como una técnica de análisis de las relaciones gracias a la utilización del álgebra matricial y de los grafos” (Rodríguez Treviño, 2013, p. 120). En términos analíticos, una red social es una estructura social compuesta por un conjunto finito de actores y configurada en torno a una serie de relaciones entre ellos, que se puede representar en forma de uno o varios grafos en red, un tejido compuesto por nodos (punto) y aristas (línea) cuyas interconexiones y estructura en general permiten dar cuenta sobre algo (González, 2019). Al reconocer la complejidad de ordenar las diferentes expresiones de los participantes se consideró el método de ARS que permitió cuantificar y procesar las ideas y sus relaciones para la creación de una matriz y posteriormente una red gráfica

que representen esas relaciones como un todo (Jiménez-Fuentes y Fernández-Crispín, 2019). Un grafo puede representar un único tipo de relaciones entre los actores (simple), o más de un tipo de relación (múltiple) (Hanneman, 2000) (Figura 8).

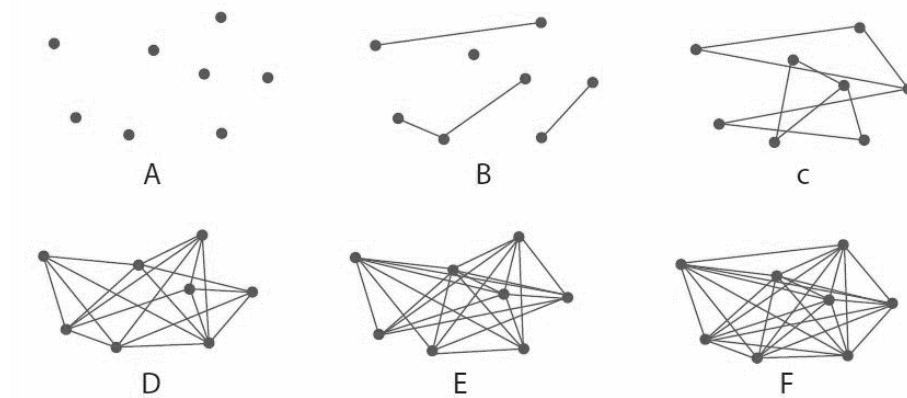


Figura 8. Esquema de relación posible entre 8 nodos y aristas conformando un grafo (Murray, 1995 p.47).

El grafo es una forma poco utilizada para el ordenamiento, procesamiento y análisis de la información. Representa un modelo donde claramente se pueden diferenciar el grupo de ideas predominantes y poco predominantes. Desde la perspectiva de la teoría de la representación social las ideas predominantes podrían ser parte del núcleo central y las menos predominantes ser parte del sistema periférico.

Para poder estudiar las redes sociales, se puede cuantificar las relaciones entre los actores con el objeto de crear matrices y redes gráficas que representen esas relaciones como un todo y de esa forma analizar las distintas características del sistema de relaciones bajo estudio, indistintamente de la naturaleza de estas relaciones: políticas, económicas, de parentesco, amistad, cooperación, conflicto, etc. Esto permite explicar la toma de decisiones personales y expresar la manera de pensar en una situación cotidiana al interactuar con el medio ambiente y en caso particular del río.

El ARS se concentra en la red de relaciones, las posiciones funcionalmente diferenciables dentro de éstas, sus procesos dinámicos de adaptación, sus flujos y transacciones, entre otras (Aguirre, 2011). La idea detrás de este tipo de abordajes es que las relaciones estructurales pueden influenciar tanto el comportamiento individual

como el desempeño sistémico de forma no reductible a las características de los actores (Knoke y Yang, 2008).

Después de calcular los índices y los números de diversidad de Hill, se procedió a efectuar el análisis del campo de representación, que da cuenta de los contenidos concretos de la RS y de la estructura de ésta. Se seleccionó el número de ideas muy abundantes (N2) para la creación de una matriz adyacente, también llamada cuadradas y de doble entrada (Hanneman, 2000). La representación de la información de esta manera permite la utilización de herramientas matemáticas y de computación para identificar estructuras.

En matrices “ADYACENCIA” (tantas filas y columnas como actores existan en el conjunto de datos) dónde los elementos representan los vínculos entre los actores, se coloca un 1 en la celda si existe alguna relación, si no lo hay se escribe un 0. Este tipo de matriz es el punto de partida de casi todos los análisis de redes y se llama “matriz de adyacencia” porque representa quién está cerca de quién, o adyacente (Hanneman 2000).

Se contabilizará todos los vínculos entre los actores (casillas que presente un 1) y se elaboran tablas de doble entrada con la suma de todos los datos obtenidos de las anteriores tablas. Con las tablas obtenidas se elaborarán grafos compuestos por nodos y aristas mediante el software de visualización de redes de código abierto Gephi 0.9.2. Una vez obtenida la red se aplicó un tratamiento (clústeres) para facilitar su análisis y distribución (*Tabla 4.6*) siguiendo la metodología propuesta por Kuz y Giandini (2016).

Tabla 7. Tratamiento aplicado para la elaboración de grafos con el programa Gephi 0.9.2

Clústeres	Funciones
Grado (degree)	Número de conexiones que posee el nodo.
Grado de centralidad (degree centrality)	Identificar los nodos que posee más enlaces en comparación con otros.
Centralidad de cercanía (closeness analysis)	Nodos que, a pesar poca conectividad con demás nodos, sus arcos permiten llegara a cualquier punto de la red.
Lazos débiles	Indica relaciones especializadas entre dos actores sociales.
Lazos fuertes	A diferencia de los lazos débiles indican relaciones sociales cercanas y solidarias.
Modularidad	Medida de la estructura de redes o gráficos. Fue diseñado para medir la fuerza de la división de una red en módulos (también llamados grupos,

	clústeres o comunidades) la capacidad de formar grupos que se diferencien uno de otro.
Estructura de las comunidades (Community Structure)	Mide el nivel de descomposición de la red en comunidades modulares. Una alta modularidad indica una sofisticada estructura interna.
Densidad del grafo (Density Report)	La relación entre el número total de aristas presentes en un gráfico y el número total de aristas posibles en un gráfico.

Se utilizó el software Gephi que permite la visualización de grafos que contiene algoritmos de layout (visualización de grafos) utilizando Force Atlas, Force Atlas2, Yifan Hu (sic), para construir diseños gráficos o algoritmos, agradables, simétricos y nodos que favorezcan la interpretación de la información.

Force Atlas: pertenece a una clase de redes conocidas como algoritmos dirigidos por la fuerza (capacidad para atraer un nodo de otro) que apuntan a construir un diseño que sea estéticamente agradable con más énfasis en simetrías y nodos que no se superponen. Los algoritmos dirigidos por la fuerza utilizan las propiedades de la red para producir este tipo de diseño, colocando los nodos con mayor peso hacia el centro del gráfico, mientras que los menos importantes se colocan hacia la periferia.

Force Atlas 2: Es un algoritmo empleado en la representación de comunidades. Es un algoritmo de vector de fuerza que se destaca por su sencillez y por la facilidad de lectura de las redes a las que ayuda a visualizar, produciendo diseños dirigidos por la fuerza de acuerdo con Jacomy *et al.* (2014). Simula un sistema físico para representar el espacio que ocupa la red. Los nodos se repelen entre sí como partículas cargadas, mientras que los bordes atraen a sus nodos, como resortes. Estas fuerzas crean un movimiento que converge hacia un estado de equilibrio. Se espera que esta configuración final ayude a la interpretación de los datos.

Yifan Hu: Es un algoritmo que reúne las partes buenas de los algoritmos dirigidos por la fuerza y un algoritmo multinivel para reducir la complejidad del algoritmo. En este algoritmo, se tienen en cuenta los nodos adyacentes para los cálculos de fuerzas que conducen a reducir la complejidad del algoritmo. Utiliza el concepto de esquema de enfriamiento adaptativo que ayuda a una convergencia más rápida y evita que se atasque en los mínimos locales usando el mismo concepto de Force Atlas para calcular el nuevo diseño de la red optimizando las repulsiones de los entrenados en general. La diferencia radica en el par de nodos que se tienen en cuenta

para el cálculo de las fuerzas repulsivas (capacidad de repulsión de un nodo uno de otro) solo tomando en cuenta los pares de nodos adyacentes (Khokhar, 2015).

El análisis parte de mediciones específicas propias del método de redes sociales. Cada nodo representará un concepto mencionado y a mayor número de estos nos indicará una diversidad de ideas que podemos categorizar. Para su interpretación se identificó el núcleo central de la representación social junto con sus sistemas periféricos. Los nodos con mayor grado representan al núcleo central y las de menor al sistema periférico. Al mismo tiempo se analiza la conformación de las comunidades con el programa Gephi.0.9.2 agrupándolas por el número de nodos que se encuentren más fuertemente conectados entre ellos. Una puntuación alta significaría que los gráficos están fuertemente conectados entre sí, permitiendo encontrar un vínculo entre diversos componentes de la RS y las relaciones entre los mismos, así como se calculará la densidad del grafo. En este estudio se propone investigar la red y sus conexiones, las interacciones entre sus actores y la existencia de los muchos caminos posibles para pasar de una idea a otra.

Es importante definir que la densidad se considera como la relación entre el número de conexiones realmente presentes en el gráfico y el número máximo de conexiones posibles. La densidad nos habla de cuantos lazos podrían existir potencialmente y cuantos existen realmente, se calcula mediante la siguiente fórmula $(N(N-1)) / 2$, donde N es el número de nodos en el gráfico. Esta propiedad que determina la proporción de aristas que posee un grafo denso, es un grafo en el que el número de aristas es cercano al número máximo de aristas posibles, es decir, a las que tendría si el grafo fuera completo. Esta es una medida fácil de interpretar, con un valor de 1 como indicador de una red completamente conectada; todos los nodos están conectados entre sí. Si llegamos a una medida de 0.213, sabemos que aproximadamente el 21 por ciento de nuestros nodos están conectados entre sí. Debido a la forma de aplicación del cuestionario al solo tener la oportunidad de ofrecer el encuestado 3 respuestas abiertas, el número de respuestas se incrementarán y al aumentar su correlación entre los nuevos términos ofrecidos supere al número de conexiones posibles. Por lo que tomaremos este número como una medida para poder calcular la forma en que se organiza la información de las ideas más que la forma total

de conexiones posibles del grafo. Un grafo denso está desorganizado porque cualquier idea puede estar conectada con cualquier otra. Los grafos poco densos (un menor número de conexiones) cada idea se conecta solo con la que le corresponde (mayor consenso social).

La modularidad es una medida de la estructura de las redes o grafos que fue diseñada para medir la fuerza de la división de una red en módulos (también llamados grupos o comunidades). Es la capacidad de atracción que existirá entre los nodos y a que distancia se atrae uno de otro. Las redes con alta modularidad tienen conexiones sólidas entre los nodos dentro de los módulos, pero escasas conexiones entre los nodos en diferentes módulos. La modularidad se utiliza a menudo en los métodos de optimización para la detección de la estructura comunitaria en las redes.

En el algoritmo Louvain de modularidad, implementado en Gephi, busca los nodos que están más conectados entre sí que con el resto de la red por lo que prioriza y les dará un valor mucho más grande a los grafos que se encuentre más densamente segmentados con su propio grupo. Este método de detección de comunidades busca optimizar la modularidad, un número entre -1 y 1 que compara la densidad de aristas dentro y fuera de una comunidad. Teóricamente, optimizando este valor, se obtiene la mejor posible agrupación de los nodos de una red. Sin embargo, pasar por todas las iteraciones posibles de los nodos a grupos resulta poco práctico y por lo tanto se usan distintas estrategias heurísticas. En el método de Louvain de detección de comunidades, primero se encuentran comunidades pequeñas optimizando la modularidad localmente para todos los nodos, luego cada comunidad pequeña se asocia a un nodo y se repite el proceso hasta generar estructuras comunitarias segmentadas. Un valor superior a aproximadamente 0.3 es un buen indicador de una estructura comunitaria significativa en una red. Consultar para más información sobre el funcionamiento matemático del algoritmo en Clauset *et al* (2004).

Las redes con alta modularidad tienen conexiones densas entre los nodos dentro de los módulos, pero conexiones escasas entre nodos en diferentes módulos. Una comunidad social estrechamente conectada implicará una tasa más rápida de transmisión de información o rumor entre ellos que una comunidad débilmente conectada. Por lo tanto, si una red está representada por una serie de nodos

individuales conectados por enlaces que significan un cierto grado de interacción entre los nodos. Toda la información sobre interpretación de grafos fue obtenida a partir de Cherven (2013) y Khokhar (2015).

Se realizó un análisis de correspondencia cuyo procedimiento estadístico multivariado permite encontrar un vínculo entre diversos componentes de las RS y las relaciones entre los mismos, así como las inserciones de los individuos dentro de los grupos (González, 1991; Doise *et al.*, 1992). Es decir, podemos observar cómo influye cada una de las variables sociodemográfica de estudio en la RS.

El análisis de correspondencias puede ser una técnica descriptiva o exploratoria, cuyo objetivo es resumir una gran cantidad de datos en un número reducido de dimensiones, con la menor pérdida de información posible (Herrera Lee, 1994). Para cada variable, las distancias sobre un gráfico entre los puntos de categorías reflejan las relaciones entre las categorías, con las categorías similares representadas próximas unas a otras. La proyección de los puntos de una variable sobre el vector desde el origen hasta un punto de categoría de la otra variable describe la relación entre ambas variables.

Para empezar, se elabora una tabla donde se observan dos o más características simultáneamente; para cada una de las cuales, se tiene cierto número de categorías o clases mutuamente excluyentes. Usualmente para conducir un análisis estadístico sobre una tabla de contingencia se recurre a pruebas de asociación u homogeneidad, principalmente basadas en el estadístico Chi-cuadrado de Pearson (χ^2) (Agresti, 1992)

Para reconocer la existencia o no de algún tipo de relación entre sí, se analiza mediante contrastes de hipótesis sobre la independencia de dichas variables. Se contrasta la hipótesis nula que presupone la independencia entre ambas variables, mediante el estadístico

$$\begin{cases} H_0: \text{Ambas variables son independientes} \\ H_1: \text{Existe una relación de dependencia} \end{cases}$$

La prueba se basa en comparar los perfiles fila y columna con los perfiles marginales correspondientes, considerando que si H_0 es cierta todos los perfiles fila

(respecto columna) son iguales entre sí e iguales al perfil marginal (Fuentes y Fernández, 2011).

6.8 Modelos de desarrollo socioambiental aplicados a dilemas morales

En la sección dirigida a dilemas morales se utilizó la misma estrategia de elaboración de bases de datos, con las especificaciones anteriores junto con el filtrado de las respuestas, conservando los conceptos de cada respuesta otorgada, se procedió a elaborar graficas de barras para facilitar el análisis individual de cada pregunta, aplicándoles el sistema de clasificación elaborado por Fernández-Crispín y Lara-González *et al.* (2010). Los niveles y estadios del desarrollo moral según Lawrence Kohler junto con la clasificación adaptada de los mapas de Thagard (1992) permite categorizar las relaciones entre los conceptos proporcionados por los encuestados. Cabe mencionar que se elaboró un mapa por cada dilema y serie de preguntas que le corresponde y se desarrollaron categorías específicas para el análisis de los modelos de conocimiento escolar de los sujetos, clasificándolos por cada nivel de desarrollo moral de Kohlberg.

Fernández-Crispín y Lara-González (2015), elaboraron un sistema de clasificación de modelos de desarrollo social, basándose en las ideas la naturaleza y la cultura como principios de clasificación social. Basan su modelo a partir de las ideas de Moscovici (2011) donde se construye un marco interpretativo identificando el grado en que las respuestas sugieren una ruptura con la crisis. Junto con los tres modelos de desarrollo propuestos por Haughton y Hunter (1994) (Developmentalism, WSD y SSD). El marco de interpretación considera hasta qué punto se acepta el *statu quo* (modelo de civilización) (aceptación, reformas o transformaciones), como lo proponen Hopwood et al (2005). Se proponen tres Modelos de desarrollo socioambiental que serán retomados para esta investigación y aplicados para la evaluación de cada pregunta, individualmente de los dilemas morales y que a continuación se describen:

A) **Desarrollismo**. Conciben esta representación a partir de la perspectiva del desarrollismo moderno con un razonamiento simple (Marcuse, 2013) que no permite la percepción de sus consecuencias socioambientales o, al menos, las concibe como un mal necesario para vivir más cómodamente. La comodidad como equivalente a vivir

bien se logra con dinero, ciencia y tecnología, siendo los dos últimos términos usados de manera frecuente y errónea de manera intercambiable (Fernández-Crispín *et al.* 2005). El ser humano puede modificar la naturaleza a conveniencia para obtener recursos que serán empleados en tecnología, con el fin de satisfacer sus necesidades (Ortega y Gasset 1965). Dada la importancia de la tecnología, debe ser mejor, avanzada, vanguardista y mayor, perspectiva que se define como tecnófila (Meira 2005) o tecnocentrista (Gladwin *et al.* 1995). Las personas con este tipo de representación social conciben que la vigilancia y el castigo son elementos básicos para el ejercicio del poder por gobiernos asignando responsabilidades represivas y castigadores al incumplimiento de las normas, en el caso de esta investigación, castigos ambientales severos o prohibitivos, sin un trasfondo profundo de las implicaciones que acarrearía éstas a largo plazo y que según Foucault (1977), han evolucionado de actos violentos, como las ejecuciones públicas, a las actividades más sutiles e institucionalizadas que caracterizan al Estado moderno.

B) Desarrollo Sustentable Débil. En esta representación los individuos critican a las consecuencias socioambientales sin romper con su epistemología. Esta posición (Latour 2012) se centra en la defensa y protección de la naturaleza de los efectos humanos negativos en los espacios naturales sin criticar el sistema socioeconómico dominante (Leff, 2012). Se considera que el hombre y la naturaleza se encuentran interconectados, y se debe ser cuidadoso, conscientes y conservadores con la misma. La perciben como “víctimas de la modernidad”, tomando a la tecnología como solución plausible a las problemáticas ambientales. Con un estado de cuidado tanto al medio ambiente como a la salud. Sin afectar su entorno o congéneres, pudiendo llegara a acuerdos sociales entre el entorno y las empresas, para sino frenar, minimizar el impacto de ellas sobre los recursos (explotación sustentable). Pone énfasis en que la ganancia económica no tiene por qué interponerse al cuidado del ambiente. Esto implica que la naturaleza presenta derechos por sí misma, que deben ser respetados y atesorados ya que esta fácilmente puede ser vulnerada por el abuso del hombre. El desarrollo sostenible débil acepta modificar los procesos productivos actuales para reducir el impacto ambiental y considera que la conservación es necesaria para el crecimiento económico.

c) Desarrollo Sustentable Fuerte. El modelo de Desarrollo Sostenible Fuerte busca la preservación y la importancia de preservar la diversidad biológica y cultural (Leff 2012), romper el estereotipo de la separación entre naturaleza y sociedad, con un juicio moral convencional (Power *et al.*, 1991) donde la naturaleza se percibe con sus propios valores y que son independientes de la utilidad que puedan tener para el ser humano. Donde los principios que la rigen por cuestiones preestablecidas, sino que se crean a partir de un juicio racional, lo que implica tanto una conciencia del significado de dicho juicio y pensamiento crítico. Percibiendo a la ciencia como verdad absoluta sino como cambiante y receptiva a la nueva información que repercutirá en la tecnología (Ziman, 2002). Con un pensamiento crítico cuestionando las normas establecidas por la escala moral de las circunstancias promoviendo el dialogo junto con la sana discusión. Caride (2005) y Kearins y Springett (2003) plantean que no toda la Naturaleza puede ser reducida a un Capital Natural, ni que todas las valoraciones son económicas, debido a el coste de producción puede llegar a desvalorizar el ambiente que en su estado natural puede a tener un valor intrínseco del mismo, la Naturaleza tiene valores que son propios a ella y que son independientes de la utilidad que puedan tener para el ser humano. (Gudynas, 2009).

6.9 Aplicación del Modelo de Desarrollo Moral de Kohlberg

Se aplicó los niveles de juicio moral planteadas por Kohlberg (1955) a cada una de las tablas elaboradas para simplificar la información otorgada por los sujetos encuestados, con la finalidad de comprender la forma en que enfrentan estos dilemas y la justificación morales que proporcionan sobre su actuar (Flórez 2021).

Mapas de Thagard

Para la última etapa del análisis de datos obtenidos en las encuestas, sección (dilema moral) se procedió a partir de adaptar la propuesta de Thagard (1992) que categoriza las relaciones entre los conceptos y se desarrollaron categorías específicas para el análisis de los modelos de conocimiento escolar de los sujetos para facilitar el análisis de los datos recopilados en la encuesta.

Los mapas de Thagard son mapas conceptuales que representan conceptos y las relaciones entre ellos. Van más allá de los mapas conceptuales introducidos por Novak y Gowin (1988). Thagard (1992) utiliza en su libro sobre 'Revoluciones conceptuales' los conceptos son como las unidades de conocimiento científico y se relacionan entre ellos formando estructuras complejas.

Según Thgard (1992), los conceptos son interdependientes y forman estructuras complejas. En esta estructura, las relaciones entre clases, secciones, ejemplos (incluidas propiedades) y reglas son particularmente importantes y representan información fáctica. La relación clase-partidario nos dice cómo se compone lo que vemos y que tenemos en común. Las dos relaciones se refuerzan mutuamente y ordenan el "caos maravilloso" en estructuras jerárquicas que parecen ser explicativas, pero fácilmente explicables si no están vinculadas a la teoría científica. Una relación de reglas muestra cómo un concepto adivina, explica o resuelve un problema. Muchos de ellos indican una relación causal. Tienen un significado paradigmático o teórico y son descriptivos siempre que se acepte la justificación. Son una representación de la trama conceptual que subyace en una narración. En ellos se muestran sólo las relaciones sintácticas que son propias de los conceptos cuando forman parte de un texto y las relaciones semánticas que los relacionan con los fenómenos que se están interpretando. Así, resultan apropiados para representar el dilema moral de una manera simplificada y explicativa sobre el fenómeno social que percibimos.

Estos mapas representan al sistema conceptual que funciona como una 'teoría' y que por ello tienen funciones importantes como categorizar, hacer inferencias deductivas, explicar o generalizar, entre otras (Bahamonde *et al.*, 2009).

6.10 Análisis de conglomerados

El Análisis de conglomerados (en inglés Cluster) es una técnica estadística multivariada que permite agrupar las variables de acuerdo a las similitudes que existen entre ellos. Busca agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos. Su análisis permite la observación de contenidos cuantitativos y cualitativos de la RS (Salamanca

et al., 2012). La parte cuantitativa es el clúster y la parte cualitativa es su interpretación. Este método no exige linealidad o simetría, permite trabajar con variables categóricas y detectar el grupo óptimo de números y su composición únicamente a partir de las similitudes existentes.

Es un método basado en criterios geométricos y se utiliza fundamentalmente como una técnica exploratoria. Es un procedimiento estadístico que parte de un conjunto de datos que contiene información sobre una muestra de entidades e intenta reorganizarlas en grupos relativamente homogéneos a los que se llama conglomerados (clusters).

Se utilizó el método jerárquico aglomerativo de Ward (o método de pérdida de la inercia mínima), en él que las respuestas no se agrupan en "clúster" de una sola vez, sino que se van haciendo sucesivamente a "distintos niveles" (Ward, 1963).

Cuando se unen dos conglomerados, con independencia del método utilizado, la varianza aumenta. En este método se unen los casos buscando minimizar la varianza dentro de cada grupo. Para ello se calcula, en primer lugar, la media de todas las variables en cada conglomerado. A continuación, se calcula la distancia entre cada caso y la media del conglomerado, sumando después las distancias entre todos los casos. Posteriormente se agrupan los conglomerados que generan menos aumentos en la suma de las distancias dentro de cada conglomerado. Este procedimiento crea grupos homogéneos y con tamaños similares (De la Fuente y Fernández, 2011).

Este método es uno de los más utilizados en la práctica. Posee casi todas las ventajas del método de la media y suele ser más discriminativo en la determinación de los niveles de agrupación, además de ser el más ampliamente utilizado para la elaboración de representaciones sociales, lo que permitirá hacer más compatible nuestros resultados con trabajos futuros. Este análisis se hizo en el programa Statistica 10.

Una vez generado una base de datos con las respuestas otorgadas por los encuestados sobre los dilemas, se procedió a decodificar los datos que pasaron por un proceso de depuración que consistió en operaciones simples como la categorización de expresiones conservando la idea central de las respuestas, buscando la homogeneidad de las expresiones, sin alejarse del significado original de

las evocaciones, las respuestas conformaron categorías empleadas en la elaboración de mapas de Thagard, junto con un cuadro de doble entrada, colocando 1, 0 y -1. 1, si las respuestas incluían una mención a las ideas principales, -1 cuando se consideraba que las respuestas iban en contra de las ideas principales, 0 en el caso que no mencionaran relación con la categoría.

Después de ello se procedió a calcular el porcentaje de menciones en base a su frecuencia dividido entre el número de encuestados (221=100%) para conocer qué porcentaje de la población encuestada se decantaba por tales conceptos e ideas.

VII. RESULTADOS

7.1 Información de las representaciones sociales del río Atoyac

Los resultados de los índices de información sobre las RS del río Atoyac para cada pregunta. El índice de N0 nos indicará el número de ideas o conceptos empleados para responder a cada pregunta del cuestionario aplicado. El mayor número de conceptos indica, que utilizaron una mayor cantidad de términos para referirse a el mismo concepto. Se aprecia que se mencionan más términos respecto a palabras que asocian con el agua, con el río Atoyac y consecuencias que produce el agua contaminada y los beneficios de tener un río limpio. En general se puede decir que estos son conceptos basados en sus experiencias de la vida cotidiana y es normal que se encuentre un gran número de ideas y un menor consenso, pero nos permite aproximarnos el concepto que se tiene del río y su actuar (Tabla 8).

Tabla 8. Índices de información Números de Hill (Cantidad de información). Los índices más relevantes se marcan en negritas. Índice de Shannon, Índice de Simpson, Índice de Información, Índice de organización.

Cuestionamientos	N0	N1	N2	H_{max}	H	λ	I	Q
Palabras que relaciones con el agua	65	30.13	14.90	4.17	3.40	0.06	0.76	0.98
Palabras que relaciones con el Río Atoyac	65	24.05	13.59	4.17	3.18	0.07	0.99	0.98
Usos de agua en tu localidad	38	16.86	11.18	3.63	2.82	0.08	0.81	0.97
Usos que le das el agua en tu casa	26	11.71	9.0	3.25	2.46	0.11	0.79	0.96
Consecuencias que produce el agua contaminada	55	27.36	17.58	4.0	3.30	0.05	0.69	0.98
Beneficios que proporciona el tener un Río limpio	58	34.50	22.20	4.06	3.54	0.04	0.51	0.98
Acciones donde la sociedad contamine el Río	32	13.52	7.70	3.46	2.60	0.12	0.86	0.96
Acciones que realizas cotidianamente dónde se contamina el Río	29	14.17	9.72	3.36	2.68	0.10	0.67	0.96
Acciones donde está justificado contaminar el Río	31	3.59	1.73	3.46	1.28	0.57	2.18	0.83

Las ideas más importantes N2 y las ideas importantes N1 son aquellas que por el número de veces que fueron evocadas por la población encuestada son más populares y empleadas. Se puede suponer que las que se las ideas del núcleo central

se encuentran dentro de las N2 mientras que el resto se espera que estén dentro del sistema periférico (Fernández, 2002). Un valor menor N1 y N2 indica mayor consenso. Por ejemplo, se mencionó el mismo número de palabras asociadas al agua y al río Atoyac (N0=65), pero respecto al río Atoyac N1 es menor que con respecto al agua, lo que indica que hay un mayor consenso y por lo tanto la RS está más organizada respecto al río. Por otro lado, respecto acciones que justifican contaminar el río, hay un gran consenso en una respuesta (N2=1.7) que es que no se justifica contaminarlo.

Un Shannon elevado, por encima de 3, indica que existen un alto grado de incertidumbre y no se logra apreciar un consenso general sobre las respuestas obtenidas, por lo tanto, no hay un núcleo central bien definido. Los valores más notables se presentaron en beneficios que proporciona el tener un río limpio con un Shannon $H' = 3.54$, lo que nos habla de que se encontraron un gran número de conceptos muy relacionados entre sí. Por el contrario, sobre las razones que justifican contaminar el río, la diversidad es baja $H' = 1.28$, lo que indica que en general hay un gran consenso al respecto y por lo tanto no se utilizan tantas palabras.

Las respuestas obtenidas en el índice de índice de Simpson (λ) muestran que la pregunta sobre acciones donde está justificado contaminar el río presentó el mayor índice en comparación con todos los grafos. Como ya se mencionó, este índice tiene una relación directa con el grado de información que tiene un sistema y su grado de entropía resultando como el grafo más ordenado de todos ya que la mayoría de población encuestada demostró una tendencia a rechazar la contaminación del río como opción, optando por responder solo una de las tres respuestas posibles y mencionando que no hay justificación. Esto nos habla de una moralidad social que condenar esta acción. Su núcleo central está más definido y ordenado.

También el índice de información (I) mostró que “acciones donde está justificado contaminar el río” tiene un valor de 2.18. Esta pregunta es la que tiene un consenso más alto. Una vez más, esto indica lo centralizada que está la información respecto a este tema y la importancia que le dan los pobladores a no contaminar el río. Esto se contrapone a la pregunta sobre acciones que realizas cotidianamente dónde se contamina el Río con un I= 0.67. Esto sugiere que las personas consideran importante preservar el río pero que desconocen el efecto de sus acciones cotidianas en éste.

7.2 Estructura de la representación social

La teoría de grafos; resalta lo sencillo que es visualizar la RS a través de representaciones visuales e intuitivas que permiten ubicarse en un periodo espacial, reconocer las ideas en común, la existencia de ideas aisladas y la forma en que interactúan entre sí. El núcleo central está conformado por las ideas más frecuentes y con mayor grado de asociación con otras ideas y está rodeado por las palabras menos abundantes o ideas periféricas (Fernández-Crispín, 2002).

a) RS del Agua

En la red de RS se observan las palabras que los encuestados que relacionan con el agua. Destacan conceptos como vital, salud y limpieza; teniendo un núcleo central bien definido con 117 menciones (vital). El sistema periférico consta de términos relacionados con el bienestar y el entorno con la presencia de agua conectadas a salud, bienestar y limpia. Se observa una tendencia a relacionar este concepto con lugares donde se encuentra este elemento (mar, río, lagunas, etc.). Se logra apreciar 4 comunidades establecidas con una modularidad de 0.175 y una densidad del grafo 0.137 total, recopilados 65 nodos. En la Tabla 5.1 se observa que hay una tendencia afectiva positiva (Figura 9, Tabla 9).

b) RS del río Atoyac

Se observa la red de palabras que los encuestados relacionan con el río Atoyac (Figura 10). Se aprecia que en el centro del grafo se encuentra un núcleo central, repartido en tres ideas claves que son consumo, suciedad y apestoso, siendo los conceptos más empleados para referirse al río. La mayoría de los conceptos tienen connotaciones negativas (Tabla 10) relacionándolo con términos como basura, descuidado y apestoso, que hace referir al río como un lugar sucio y peligroso en su mayoría.

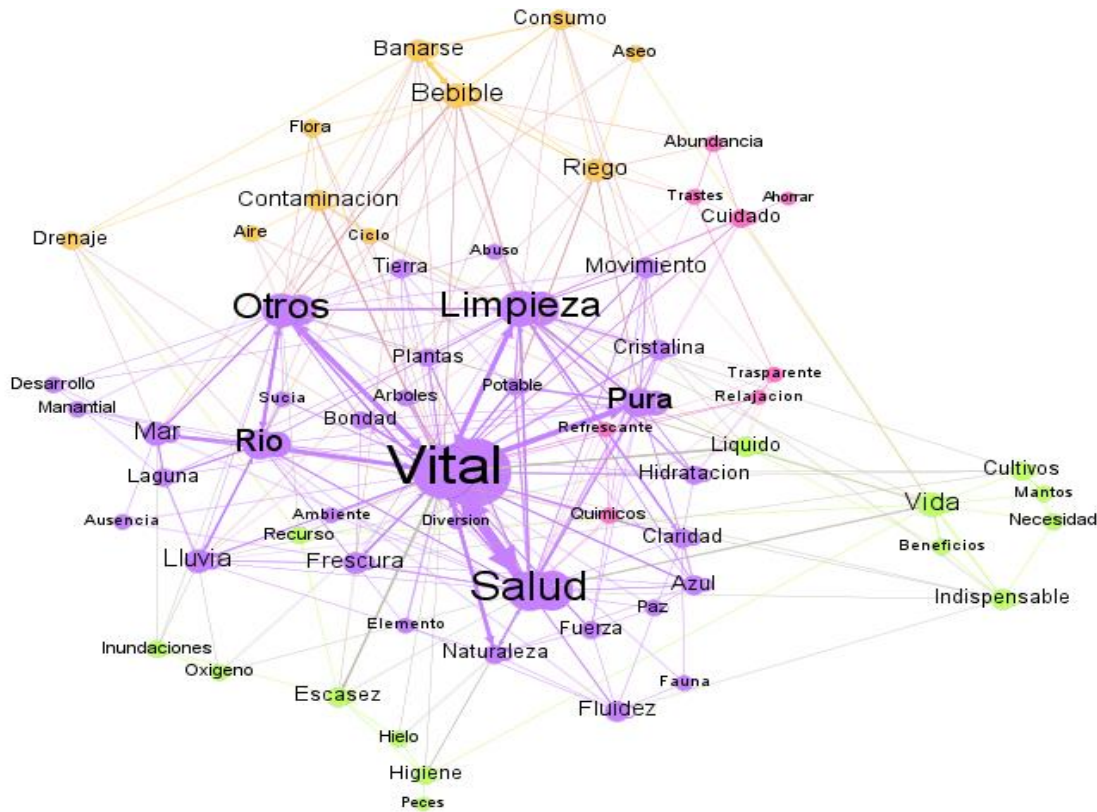


Figura 9. Grafo RS del agua.

Tabla 9. Tendencia actitudinal en las ideas centrales y periféricas sobre el Agua.

Núcleo central N2	Comunidades centrales
Vital +	117
Salud +	53
Limpieza +	43
Pura +	26
Río +	26
Bañarse +	16
Mar +	14
Lluvia +	11
Bañarse +	10
Frescura +	10
Naturaleza +	10
Potable +	10
Claridad +	9
Líquido +	9

En menor medida, un número de ideas están relacionadas con la naturaleza, vida y agua, con una connotación positiva, reflejados en los valores menores o

Tabla 11. Tendencia actitudinal en las ideas centrales y periféricas sobre el agua en la localidad.

Núcleo central N2		Comunidades centrales
Lavar +	97	4 comunidades
Regar +	83	
Tomar +	75	
Limpiar +	57	
Consumo +	43	
Higiene +	33	
Domestico +	23	
Aseo +	21	
Alimentación +	17	
Cocinar +	12	
Industrial +	12	

d) Uso que le dan al agua en la casa

En el caso sobre los usos que los encuestados le dan al agua en su casa, resaltando que esta pregunta presenta los valores menores de ideas (N0) y 2 comunidades, lo que nos permite interpretar que es las respuestas se encuentran centradas en los usos domésticos y consumo (Figura 12). Las acciones más comunes reportadas fueron *lavar, bañarse, beber, limpiar*. El número de conceptos obtenidos fueron 26, bajo en comparación de los anteriores grafos, y 246 aristas con una densidad de 0.372 y modularidad 0.59. La actitud general es positiva (Tabla 12).

Tabla 12. Tendencia actitudinal en las ideas centrales y periféricas sobre los usos del agua en el hogar.

Núcleo central N2		Comunidades centrales
Lavar +	127	2 comunidades
Bañar +	83	
Beber +	82	
Limpiar +	80	
Comida +	65	
Riego +	58	
Higiene +	32	
Aseo +	23	
Consumo +	23	

f) Beneficios que proporciona el tener un río limpio

En el caso de la red sobre los beneficios que conlleva tener un río limpio (Figura 14). Se lograron identificar un total de 58 ideas, un número elevado en comparación con las consecuencias. No existe un consenso general, pero la mayor parte se centran en beneficios del medio ambiente, como el incremento de *flora, fauna*, lo que nos habla sobre el impacto que han tenido las campañas en relación con el tema sobre cuidado y manejo del medio ambiente. Existe una fuerte correlación entre estos, con *salud* y beneficios económicos, que permiten interpretar la forma en que perciben al medio ambiente como un beneficio tanto físico, como económico.

Se obtuvieron 58 nodos con un total de 626 aristas, siendo la red o grafo de densidad más alta, con dos núcleos: salud y seres vivos; repartidas en 4 grupos de comunidades fuertemente interconectadas. Las ideas centrales son varias, la modularidad es de 0.229 y la densidad de 0.189. La actitud en general es positiva (Tabla 14).

g) Acciones donde la sociedad contamina el Río

Sobre la red de las acciones donde la sociedad contamina el Río. Se observa un núcleo bien definido y un bajo número de ideas, donde la respuesta con una mayor frecuencia de menciones es *tirar basura* con 179 (Figura 15). Su núcleo central se encuentra conformado por *tirar basura, drenaje, desechos, químicos, textiles y desagüe*. Esto indica de un consenso general por parte de la población sobre que las emisiones continuas de casa-hogares como la principal causa de la contaminación de los ríos. Esto es contrario con la realidad ya que el efecto de la industria sobre los ríos es la principal fuente de contaminación, Así, se aprecia un desconocimiento en general sobre el origen de estos problemas. Aunque existe la mención de fábricas o industria en valores menores con un total de 31 menciones.

Se obtuvieron un total de 32 nodos y 306 aristas repartido en 2 comunidades con un modularidad del 0.047 y una densidad bastante alta del 0.287 lo que nos indica la correlación que existe entre las acciones. En general la actitud es negativa (Tabla 15).

i) Acciones donde está justificado contaminar el río

El grafo sobre las acciones donde está justificado contaminar el río. Resalta que no existe ninguna justificación para esta acción con 170 menciones. Se aprecia un núcleo central claro con valores altos y 32 ideas con una relevancia muy baja en comparación al núcleo central, una modularidad elevada de 0.304 y una densidad promedio de 0.188 repartido en 5 comunidades centradas principalmente en la higiene y en la industria (Figura 17). En general se observa que las personas no encuentran justificaciones adecuadas para contaminar el río, aunque aceptan que lo hacen. La actitud ambiental al respecto es positiva (Tabla 17).

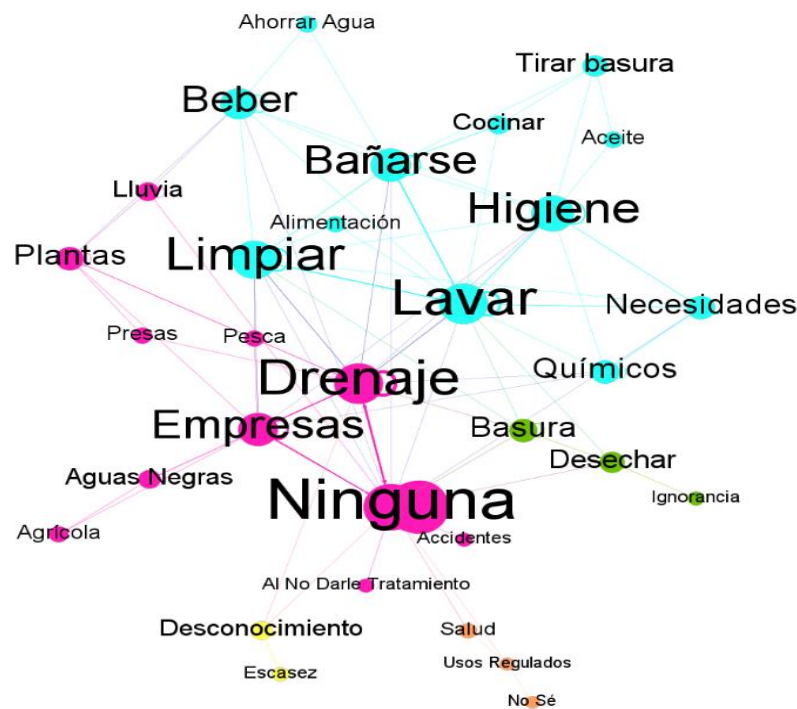


Figura 17. Grafo, RS de las acciones donde está justificado contaminar el río.

Tabla 17. Tendencia actitudinal en las ideas centrales y periféricas sobre las acciones donde está justificado contaminar el Río.

Núcleo central N2	Comunidades centrales
Ninguna + 170	5 comunidades

j) Síntesis de las principales métricas que describen los grafos analizados

En la Tabla 18 se presenta una síntesis de las principales métricas que describen los grafos analizados. En ella se destaca que las palabras que relacionan con el río Atoyac tienen una mayor modularidad (0.776), lo que indica que la representación se encuentra fragmentada en varios grupos de ideas claves y hay más de un núcleo. Por otra parte, las acciones donde está justificado contaminar el río tiene baja modularidad y en general se aprecia un consenso sobre que no existe justificación alguna para la contaminación del río, mientras que las escasas justificaciones que se mencionan se encuentran fragmentadas.

Los grafos que presentaron mayor densidad fueron aquellos que involucraron acciones de la vida cotidiana, teniendo un menor número de conceptos y una organización mucho más clara. Las acciones donde la sociedad contamina el río, resultó ser el grafo con la densidad más elevada con un índice de 0.308 lo que se relaciona con su baja modularidad

En general se encontraron grafos con un bajo grado de modularidad y un alto índice de centralidad, lo que nos habla sobre la existencia de un gran número de ideas (información) y un bajo nivel de organización de estas. Se encontraron múltiples respuestas poco relacionadas con su propio grupo, generando módulos poco definidos entre sí, pero muy interrelacionados. Falta un consenso general en la mayoría y se presentan conceptos más globales como representaciones de la realidad.

Las preguntas relacionadas con el agua ofrecieron resultados de falta de consenso sobre los usos del agua y los beneficios del río. Se sabe que el agua y el río son importantes y útiles debido a que la mayoría de los términos empleados cuentan con connotaciones positivas. Se logra observar que la mayoría de las personas encuestadas piensa que la contaminación del río es perjudicial para la salud, siendo un problema social, pero que ellos no participan en la generación de este problema, ya que consideran que sus acciones cotidianas repercuten muy poco en el medio ambiente e incluso no contaminan en su vida cotidiana. También es interesante mencionar que consideran que no existe justificación alguna para contaminar, siendo una de las preguntas con un consenso más alto (Modularidad: 0.304) y un menor

número de términos empleados (175) ya que la mayoría de los individuos solo presentaba una respuesta de las tres posibles “no existe justificación”.

Aunque cabe recalcar que hay un alejamiento social entre los usos diarios que se le da al agua y los usos de la industria, donde la mayoría de los conceptos se empleaban en el uso doméstico, sin implicar a la industria como parte de su rutina de vida. Existe una gran barrera social entre la industria y la vida diaria, ya que no se presentaron conceptos que vinculasen las implicaciones entre ambos. Cabe aclarar que se podrán apreciar módulos que se encuentre muy relacionados entre sí y en general no se encontró ningún módulo aislado de la red módulos de un solo nodo.

Tabla 18. Resultados obtenidos: Cuadro de datos para simplificar la información de cada grafo elaborado.

Pregunta	Nodos	Aristas	Comunidades	Modularidad	Densidad
Palabras que relaciones con el agua	65	568	4	0.175	0.137
Palabras que relaciones con el Río Atoyac	64	537	4	0.776	0.132
Usos de agua en tu localidad	38	395	4	0.122	0.274
Usos que le das el agua en tu casa	26	246	2	0.59	0.372
Consecuencias que produce el agua contaminada	55	410	5	0.271	0.138
Beneficios que proporciona el tener un Río limpio	58	626	4	0.229	0.189
Acciones donde la sociedad contamine el Río	32	300	2	0.024	0.308
Acciones que realizas cotidianamente dónde se contamina el Río	30	256	4	0.158	0.29
Acciones donde está justificado contaminar el Río	31	175	5	0.304	0.188

k) Diferencias entre grupos (influencia de los factores ambientales sobre la representación) Análisis de Correspondencia (AC)

En los casos en que la prueba de χ^2 arrojó resultados estadísticos significativos se procedió a realizar las pruebas de correlación mediante el programa Statistica 10, que permite encontrar un vínculo entre diversos componentes de las RS y las relaciones entre los mismos (González, 1991; Doise *et al.*, 1992).

En la *Tabla 20* se logra apreciar las respuestas obtenidas a partir de la prueba de χ^2 , aplicada a cada pregunta individualmente. En ella destacan las ideas más

comunes presentadas en cada pregunta, sus ideas diferenciadas acompañado del número de conceptos empleados. Resalta el hecho de que todas las preguntas analizadas resultaron con diferencias muy significativas

Tabla 20. Análisis de χ^2 aplicado a los cuestionamientos.

Pregunta	Conceptos	Inercia total	P	Ideas comunes	Grupos diferentes
Palabras que relaciones con el agua	65	434.087	$p=0.000$	Vida Salud Otros Limpieza	(Mixteca) Bebible Líquido Vida
Palabras que relaciones con el Río Atoyac	64	643.775	$p=0.000$	Consumo Suciedad Otros Apestoso	(Mixteca) Bañarse Contaminado Pesca Acarrear
Usos de agua en tu localidad	38	413.173	$p=0.000$	Lavar Regar Tomar Limpiar	(Mixteca) Cuidado Plantas Bañarse Riego
Usos que le das el agua en tu casa	26	228.994	$P=0.000$	Lavar Beber Limpiar	(Mixteca) Tomar Bañarse Agua Animales
Consecuencias que produce el agua contaminada	55	381.108	$p=0.000$	Muerte Consumo Apestoso Daño	(Mixteca) Contaminación Deterioro Problemas de Aseo
Beneficios que proporciona el tener un Río limpio	58	459.711	$p=0.000$	Abundancia Sembrar Paisaje Consumo	(Mixteca) Ganado Bañarse Tomar Comida
Acciones donde la sociedad contamine el Río	32	391.424	$p=0.000$	Tirar basura Drenaje Desechos Químicos	(Mixteca) Suciedad Consumo Tala de arboles Negligencia
Acciones que realizas cotidianamente dónde se contamina el Agua	30	317.068	$p=0.000$	Lavar Tirar basura Bañarse Químicos	(Mixteca) Baños Drenaje Descuido Basura Jabón
Acciones donde está justificado contaminar el Río	31	240.123	$p=0.000$	Ninguna Drenaje Lavar Empresas	No hay justificación Tirar basura Aceite

I) Dilema moral

La sección de la investigación sobre el dilema moral permite evaluar la relación del razonamiento moral-social de las personas sobre lo que debe hacerse en una situación. Hace referencia a la toma de decisiones y juicios de valor expresado a través de opiniones o decisiones que avalan un juicio. Permiten analizar las respuestas en una forma controlada, lo que nos permite comprender el actuar y la RS de la población ante un dilema externo, enfatizando las circunstancias que rodean la acción y el ambiente.

El primer dilema a partir del universo de información se puede observar a partir del NC de la representación social como los conocimientos que poseen en el grupo parte de la estructura interna se centra en la idea y la atracción del contenido limitado donde las ideas abordan el contenido en sus decisiones a partir de su clase, cultura y limitan abordarlo a partir de los valores.

Sabemos también que el análisis de RS requiere la aplicación de varios métodos (triangulación metodológica), porque es sólo a través de la combinación de diferentes procedimientos que la exactitud y la estabilidad de las observaciones pueden verificarse (Apostolidis, 2003).

Para facilitar el análisis de resultados se procedió a realizar un dendrograma con las respuestas a cada uno de los 2 dilemas morales.

Primer dilema

El dilema empleado: Problemática con los recursos del río:

“Juan es un campesino que vive desde hace mucho junto a un río de donde sacaba agua para su uso personal y para regar sus hortalizas que vendía en un mercado de la ciudad. Recientemente surgió una nueva ley que lo obliga a pagar por la cantidad de agua que usa. La intención de esta ley es que las personas no desperdicien agua. Desde que paga el agua, está más contaminada porque una empresa cercana vierte sus desechos al río. La empresa fue multada y ha tomado en cuenta las recomendaciones mínimas para reducir la contaminación. De acuerdo con las autoridades, el agua del río ahora se puede utilizar para riego, excepto para verduras que se consumen crudas.”

En el dendrograma resultante (Figura 18) del análisis de clasificación jerárquica, desde el punto de vista estructural, se aprecia el campo de representación de las respuestas al dilema. El primer subgrupo marcado con el color rojo, se aprecia la asociación entre dos conceptos clave considerando que todos estamos implicados en el problema y este acarreará problemas ecológicos para toda la población, mostrando que contienen un conocimiento más profundo de estos temas, al implicar múltiples causas y factores al dilema y no solo nombrar un culpable absoluto. En este grupo de respuestas se les asignan un gran peso y valores a sus propias acciones sobre el efecto en el entorno, comprendiendo que ellos mismos son culpables del estado del río. Por esta razón se identificó este grupo como respuestas de tipo posconvencional del estadio 5. Se relacionan también con la representación social del desarrollo sustentable fuerte, ya que se busca sacrificar sus propias libertades por conciencia moral y fomentar un mejor desarrollo futuro, donde las personas tienen un verdadero interés por el ambiente y conocen las consecuencias de la mayoría de las acciones sociales e industriales.

Marcado con el color verde se encuentran la mayoría de las repuestas de la población encuestada. En este grupo se considera que la solución a la problemática presentada son las normas adecuadas. La causa del problema proviene de los beneficios económicos a costa del río y coinciden en que existe una problemática junto con una falta de moral por parte de la población. Este grupo de respuestas se caracteriza por presentar las ideas más represivas y se categorizaron como un nivel de juicio moral convencional en el Estadio 4. Aquí se les asignan un enorme peso a las leyes para mantener un orden adecuado y se considera que se deben modificar solo en caso de que dichas leyes no cumplan con las necesidades de la población, permitiendo la injusticia, estas respuestas se relacionan con la representación social del modelo de desarrollo sustentable débil ya que consideran a la naturaleza como algo que se debe proteger por parte del hombre y que tiene el deber de preservar su bienestar buscando acciones rápidas y prácticas.

Existe un pequeño grupo aislado marcado con el color morado, que solo presenta una idea general. Considera que debido a que la empresa está cumpliendo con la ley y no existe algún rompimiento a las normas, la empresa está en pleno

derecho de ejercer sus facultades y tiene derecho sobre el uso del río. Estas respuestas se ubicaron en nivel preconventional del Estadio 2. En este nivel se considera que se deben seguir las normas para mantener una sana convivencia, se deben satisfacer los propios intereses en un mundo donde se debe reconocer que los demás también tienen intereses propios por lo que una acción es correcta si está conforme a la ley estipulada. Se ubicaron dentro de la representación social de modelo desarrollista ya que se considera a la naturaleza como una fuente de recursos que está a la disposición del hombre y las industrias y se debe hacer sacrificios para el progreso en este caso el río.

En el próximo subgrupo, marcado con el color naranja, se encuentran aglomerados dos términos semejantes (Causas de la problemática empresas y Empresas como responsable de solucionar el problema), consideran a las empresas como las principales causas del estado actual del río, junto con la asociación de problemáticas de salud que éstas conllevan. Se considera que si las empresas contaminan deben hacerse responsables por solucionar el problema que genera daños a la salud. Bajo estas ideas se colocó este grupo en el nivel convencional en el estadio 4 debido a que consideran que se deben cumplir las normas sociales excepto en casos extremos cuando entran en conflicto con otras reglas sociales fijas. Lo correcto es también contribuir a la sociedad, grupo o institución para evitar las injusticias por lo que consideran que la misma empresa debe solucionar el problema que ellos causaron. La representación social es la del modelo de desarrollo sustentable débil, debido a que solo están considerando las acciones de la empresa y no se toman en cuenta sus propias acciones como factor determinante del problema.

En el próximo subgrupo, marcado con el color azul, se presentan ideas que relacionan las problemáticas con el gobierno como principal causa del estado del río. Al igual que el subgrupo anterior, solo están considerando a un agente social (aunque ciertamente es un actor con una responsabilidad importante) sin tomar en cuenta la responsabilidad de los otros agentes. Así, se consideró colocar a este grupo de respuestas dentro del nivel convencional en el Estadio 4. Al igual que el grupo anterior se relaciona con un modelo de desarrollo sustentable débil.

Marcado con el color amarillo, el último subgrupo incluye las respuestas que consideran que tanto los consumidores como los vendedores tiene derecho a utilizar las aguas del río, por lo que se deben plantear estrategias racionales y conscientes para asegurar el acceso al agua. Estas respuestas se consideraron dentro del nivel: posconvencional en el Estadio 5. Las personas en este nivel son conscientes de que la gente tiene una diversidad de valores y opiniones, y que la mayoría de sus valores y reglas son relativos a su grupo. Las reglas "relativas" deben ser mantenidas en el interés de la imparcialidad porque son un contrato social que debe ser respetado y modificado dependiendo de cada consecuencias y beneficios. La representación social del modelo de desarrollo es la del desarrollo sustentable fuerte, donde se intenta llegar a un consenso para que ambas partes se vea beneficiadas.

En el mapa de mapa de Thagard (Figura 19) se presentan las respuestas con sus porcentajes. Se aprecia que gran parte de las respuestas se inclinan por hacer responsable a las empresas y el gobierno por el estado del río. Hay un alto porcentaje de preocupaciones por la salud que se ve afectada por la contaminación del medio ambiente. Existe una inclinación por distinguir al gobierno como causantes de una legislación débil. Finalmente, no se reconocen a sí mismos como causantes del problema.

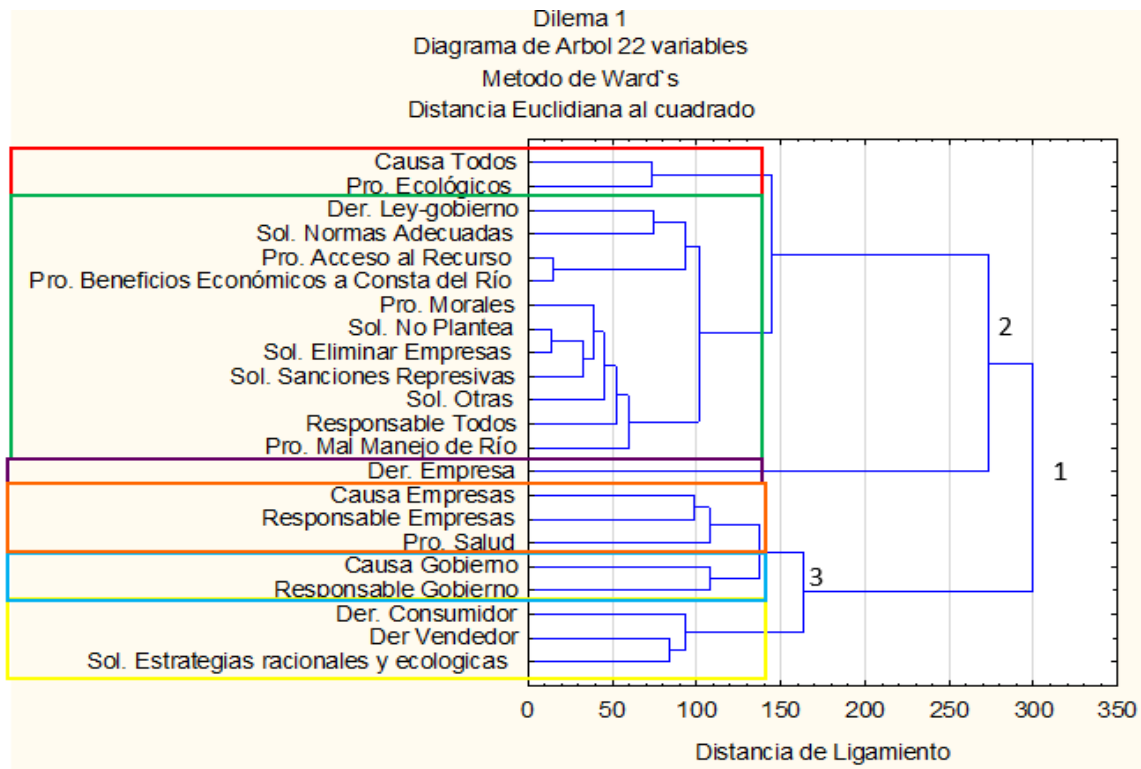


Figura 18. Dilema 1, Dendrograma con clasificación jerárquica del orden de selección de los conceptos. Método de agregación de Ward, distancia Euclídea al cuadrado elaboración en el programa STATISTICA 10.

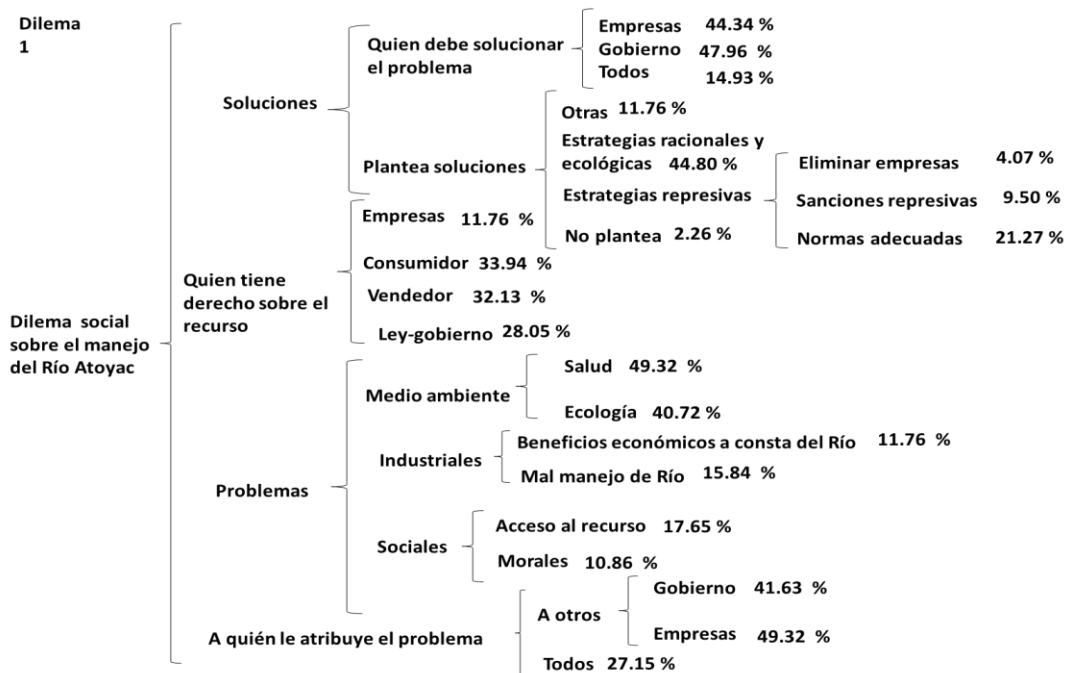


Figura 19. Mapa de Thagard primer dilema donde se muestra en porcentaje las respuestas más empleadas por los participantes de la encuesta reconociendo que porcentaje de la población encuestada presenta estas ideas.

Segundo dilema: Toma de decisiones personales

El segundo dilema cuestiona la toma de decisiones que a de sufrir los pobladores al percibir sus recursos como un producto económico con un valor comercial o un recursos indispensable para la vida, donde se cuestiona el costo que conlleva el traslado purificado y mantenimiento de este servicio, que resulta ser un derecho universal para el sano desenvolvimiento de cada individuo don el cuestionamiento principal es si el acceso al agua potable es un derecho también es lo justo pagar por el costo que conllevada su manejo, haciendo es cuestionarnos la forma en cómo se perciben los recursos naturales y el valor real de los servicios

Así que se planteó y evaluó el siguiente dilema con la misma metodología que el anterior pero diferente cuestionamiento final ya que para conseguir una visión más amplia de la toman de decisiones social, para mejorar el análisis de representaciones sociales.

“El agua que antes se manejaba de manera colectiva ahora está a cargo de una empresa privada. Juan considera que el dinero que gana en las cosechas se va en pagar a una empresa que además presta un mal servicio, por lo que tomó la decisión de no pagarla. La empresa que presta el servicio de distribución del agua ha decidido cortarle el servicio del agua a Juan-“

Se repitió el proceso de elaboración anteriormente dicho y se obtuvo un dendrograma segmentado por dos ramas principales, donde el campo representativo (identificado con el número 1) presentaba una dicotomía con dos secciones secundarias, la rama marcada con el número dos carece de subgrupos mientras que la rama marcada con el número 3 se segmenta en 2 subgrupos (Figura 20).

El grupo de respuestas marcado de color verde comprende tres conceptos, donde se considera que no existe una problemática con el agua en su localidad. Esto es particularmente interesante ya que creen que, aunque su servicio de agua es eficiente y continuo (no hay carencia en el recurso) no es posible emplearla en su consumo. Esto indica como perciben el agua potable de la región. También consideran que el gobierno debe hacerse cargo del manejo de este bien y que el acceso al agua es un derecho humano. Estas respuestas se consideraron en un estadio del nivel convencional debido a su conformidad con el sistema, sin cuestionar realmente la

tomando decisiones sobre el recurso. Estas personas están de acuerdo con la forma de manejar del río sin tener un interés en conocerlo o mejorarlo. Se ubicaron dentro del RS del desarrollo sustentable débil, por considerar al agua como un derecho valioso que se debe de proteger.

El subgrupo marcado de color amarillo se caracteriza por vincular conceptos a problemáticas con el pago por el acceso al agua. Las ideas no se encuentran bien definidas por quien debería ser el responsable del pago y mantenimiento del servicio de agua, aunque consideran que existe una situación problemáticas, este grupo de respuestas se asignaron al nivel: convencional en el Estadio 4 ya que presentan un cumplimiento ante las normas, pero cuestionan su validez y sugieren mejoras de las mismas al entrar en conflicto con otras reglas sociales fijas, La RS es a del modelo de desarrollo sustentable débil, ya que consideran a la naturaleza como frágil con una necesidad de ser protegida para su permanencia y progreso y como un recurso que se puede regular por las leyes del mercado.

Por último, se encuentra el subgrupo marcado de color azul, caracterizado por emplear conceptos asociados al autoritarismo. Se considera al agua como una obligación más que un derecho. Su privatización está bien siempre y cuando se brinde un buen servicio. Es evidente que hay un descontento debido a los escasos de este recurso en sus localidades. Opinan que el usuario debe de ser responsable y hacerse cargo del pago para asegurar un servicio eficiente. Este grupo fue catalogado en el nivel preconvencional en el Estadio 2. En este grupo de ideas se consideran las reglas como esenciales para mantener el orden en la sociedad y aquellos que no las cumplan deben ser castigados. Lo correcto es lo dictado por la ley y la perspectiva es individualista concreta. Se distingue los intereses propios de la autoridad con un modelo de desarrollo débil, debido a la conformidad con el sistema y no plantear estrategias de cambio que puedan solucionar o amortiguar el impacto en los recursos naturales.

En el mapa de Thagard (Figura 21) se logra apreciar los altos porcentajes dirigidos a nombrar al usuario como responsable del pago de servicios que debe ser manejado por el gobierno y aunque en el anterior mapa existe una preocupación por el medioambiente, para el caso de servicios del agua consideran que no existe

problema alguno con su servicio de agua potable. Resulta preocupante que no existe relación entre un buen y eficiente sistema de abasto de agua y un mal manejo del río, existiendo un divorcio entre el agua que llega a los ciudadanos y su destino final en el río (medio ambiente).

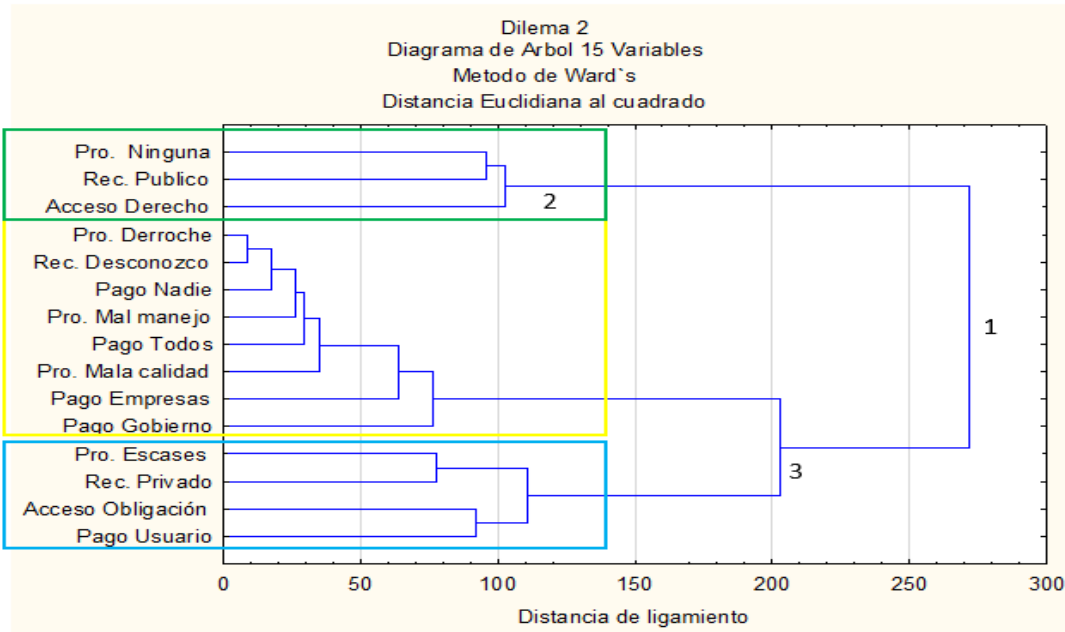


Figura 20. Dilema 2, Dendrograma, Clasificación jerárquica del orden de selección de los conceptos. Método de agregación de Ward, distancia Euclídea al cuadrado elaboración en el programa STATISTICA 10. Abreviaturas de términos: Pro. = Problemática, Der. = Derecho, Sol = Soluciones, Rec. = Recurso.

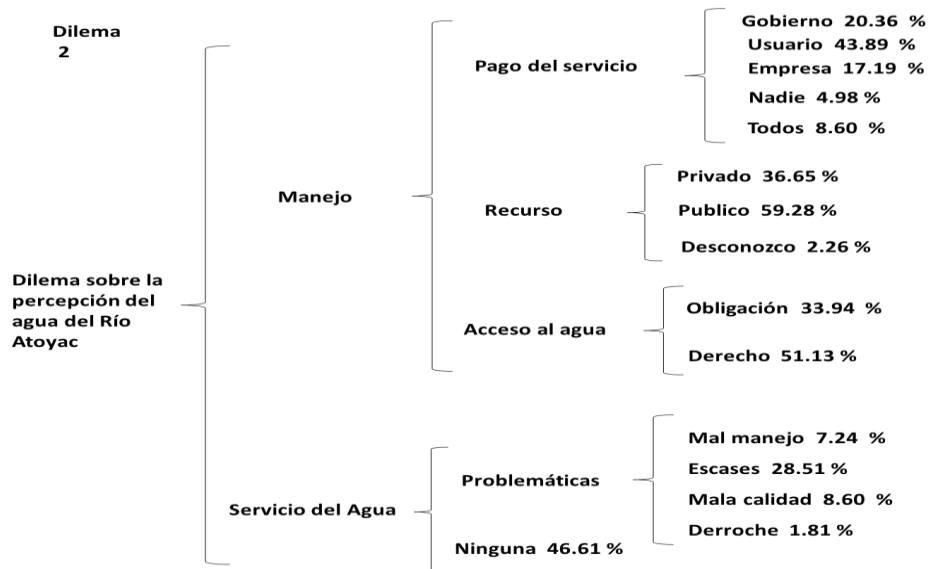


Figura 21. Mapa de Thagard del segundo dilema donde se muestra en porcentaje las respuestas más empleadas por los participantes de la encuesta.

m) Análisis de Correspondencias y gráficas de porcentajes elaborados para el análisis de RS

Los resultados de los análisis de correspondencias de los reactivos se presentan en el Anexo (5-28). Para facilitar su interpretación se hicieron gráficas de porcentajes con el programa Excel 2021. Se puede observar que presentaron diferencias destacadas con algunos conceptos.

VIII. DISCUSIÓN

8.1 Evaluación de los factores sociales y ecológicos de la Representación Social del Río Atoyac

A partir de cuestionamientos y dilemas de los grupos de estudio con tendencias que dieron significado a la representación social del río Atoyac, se evaluó la influencia de los factores sociales y ecológicos de los pobladores cercanos a su cuenca, encontrando respuestas distintas entre los encuestados de la ciudad capital y los alejados de ella (Mixteca).

Al comparar las representaciones obtenidas con otros trabajos semejantes, encontramos que nuestras respuestas encajan con los resultados de Bush, Moffatt y Dunn (2000) que reportan que quienes viven en zonas metropolitanas e industriales perciben ser más afectados por la contaminación, en comparación con los individuos que habitan en zonas periféricas y tienden a percibir el problema en menor grado. Sin embargo, estas personas que habitan en ambientes urbanos perturbados tienden a poseer un conocimiento más profundo y arraigado de la protección, conservación del medio ambiente, son las personas quienes perciben los problemas de su entorno. Los habitantes de la Mixteca viven en un ambiente mejor conservado, y la calidad del agua del río es muy diferente por lo que no ven al río como un ambiente contaminado.

Los factores que modulan la relación del hombre con el agua en las culturas urbanas dependen de su representación social (Moser, Raitu y De Vanssay, 2005). Con respecto a los resultados obtenidos sobre el agua, su manejo y usos, se encontró que los resultados obtenidos son semejantes a los reportados por Navarro (2004). Según este autor, para referirse al agua se utilizan términos como vital, salud, limpieza, pura, río etc. Se puede observar que predominan elementos socioafectivos, utilitarios

y escasean conceptos relacionados con términos ecológicos o ambientales, percibiendo al agua como un recurso. Con respecto a las prácticas asociadas al agua, los sujetos expresaron su conformidad con el recurso y su calidad al igual que lo descrito por este mismo autor, aunque cabe mencionar que la localidad donde se realizó esta investigación el agua no puede ser empleada para su consumo.

Mathus y Capaldo, (2011) vinculan las representaciones sociales del agua bajo el término que denominan “valores naturales”. Estos autores identifican el agua como un compuesto químico, la vida, el mar o algo puro y en un segundo momento, con un valor utilitario referente a los usos cotidianos, refiriéndose a ella como necesaria. Esto último conforma las ideas periféricas de la RS quedando de lado los valores medio ambientales, centrándose en los beneficios que les brinda el agua como recurso para su subsistencia. Esto resulta preocupante ya que no se encontraron conceptos sobre su importancia ecológica. El concepto más cercano fue naturaleza con 10 menciones. La falta de conceptos relacionados con la conservación y protección del medio ambiente dentro del núcleo central de la RS encaja con estas descripciones. Es importante que se profundice en los valores ético-ambientales, la relación entre el carácter natural o utilitario del agua y el predominio de una visión ecocéntrica o antropocéntrica. Se sugiere tomar estos aspectos como punto de partida para generar nuevos proyectos de educación ambiental, que pueda llegar a modificar la forma de percibir al agua por la sociedad.

En el análisis de correspondencia de los conceptos asociados con el agua y su relación con el río Atoyac se encontró una enorme diferencia en la forma de representación de los conceptos relacionados con usos del agua en las comunidades urbanas y rurales. Sin duda el lugar donde se encuentran, su relación y uso influye en su RS. Los habitantes de la ciudad, donde el río Atoyac está muy contaminado se refieren con conceptos como consumo, suciedad, apestoso, basura, etc. Lo consideran un lugar peligroso, propagador de enfermedades y sin existencia de apego emocional hacia la flora y fauna, sin reconocer la relación tan estrecha de agua y río. Por otra parte, los habitantes de la Mixteca lo ven como un lugar que forma parte de actividades cotidianas como lavar o pescar.

Al entender que el ambiente del río Atoyac ha estado contaminado durante tanto tiempo, se puede comprender por qué se da este tipo de evocaciones tan distintas entre el concepto agua y río. De acuerdo con las ideas aportadas por Basterretxea *et al.* (2019) y Mulford (2002), el entorno es de gran importancia en la representación social ya que se encuentran cargadas por los aprendizajes de la vida cotidiana. Así, el entorno influirá en los conocimientos y sentará las bases de la importancia o cualidades que le asignen a los conceptos o ideas.

La RS del agua, el río y los dilemas morales en zonas con connotaciones positivas en la Mixteca, presentan conceptos más relacionados con la conservación y buen estado del río, lo que explica la importancia que tienen en sus vidas. Así, el agua y el río se consideran como una fuente de empleo, cultura y educación. Esto concuerda con lo dicho por Jodelet (1984) y Moscovici, (1979) sobre que el entorno afecta la representación social de los habitantes. Mientras el ambiente se encuentre mejor preservado, en general los habitantes tendrán una preocupación mayor por mantenerlo en mejores condiciones, lo que es indispensable para conseguir la preservación y aprovechamiento sustentable del agua.

El abuso que se le ha dado al cauce del río Atoyac se ha reflejado al paso del tiempo, generando una brecha en la actitud hacia el río con connotación positiva o negativa según las condiciones en las que se encuentra en la región. Si bien algunos de los pobladores cercanos lo sienten como un ecosistema beneficioso, a partir de las situación actual y las consecuencias que produce el agua contaminada en el medio ambiente, su deterioro, desgaste y problemas por el mal uso los encuestados son incapaces de referirse a éste en forma positiva. El río se ve como un medio utilitario de transporte de desechos. Estos resultados concuerdan con el IMTA (2005) y Villasana *et al.* (2009) en que el río es causa de enfermedades que constituye un peligro para la salud y el bienestar de los pobladores por sus continuas descargas ilegales.

8.2 Representación social del Río Atoyac y sus problemáticas

Cuando las personas hacen referencia a los objetos sociales los clasifican, explican y evalúan sin duda porque tienen una representación social de ese objeto. Jodelet (1984) señala esto como una representación interna que aplicado socialmente sería la

forma en como la misma sociedad percibe un objeto y le atribuye características a éste, ya sean positivas o negativas. En el caso específico de esta investigación, aunque no hay un consenso respecto a las causas del estado del río Atoyac, todos consideran que la contaminación es reprobable y se debe hacer todo lo posible para disminuir y erradicar las acciones que la producen. En general consideran que no existe justificación alguna para contaminar al río. Sin embargo, la mayoría no son conscientes de que sus acciones cotidianas tienden a repercutir en el estado del río.

La representación social de los habitantes encuestados coloca erróneamente a la población, en especial el drenaje municipal, como una de las principales causas de la contaminación del río, ya sea por la falta de tratamientos o mal manejo. Esta situación es similar a la reportada por Crona *et al.* (2009), quienes estudiaron la percepción de riesgo en relación con las aguas residuales. Ellos reportan que las descargas de aguas residuales urbanas son percibidas como la principal causa de la contaminación. Esta percepción se genera a través de experiencias personales, teniendo una representación social sesgada por opiniones y alejada de la realidad. En el caso de este trabajo, los encuestados no incluyen a la industria, que es el principal causante de la contaminación del río. Como se vio en la revisión de la literatura, la mayor parte de los residuos presentes en el río Atoyac provienen de asentamientos humanos e industriales que cuentan con los giros de alimentos, textil, química, automotriz, papelera, bebidas, hierro y acero, farmacéutica, curtido de pieles, metalmecánica, siderúrgica y servicios (INEGI, 2004). Estas industrias producen aproximadamente 55 descargas de aguas residuales directas e indirectas; 45 industriales y 10 municipales (CONAGUA, 2018).

Junto con la falta de conocimiento y la seria problemática en la que se encuentra el río Atoyac, las características del grado de contaminación y la posibilidad de implicaciones negativas ha causado una disociación entre el conocimiento cultural de los habitantes y la pérdida de su identidad como parte del río. No consideran a éste como una parte importante de su vida o como una consecuencia de sus acciones directas. El río no presenta un vínculo social y afectivo sino como una consecuencia de un cómodo estilo de vida por parte de los pobladores y la industria, considerándolo más como un problema de salud social que como una consecuencia de los malos

manejos. La gran mayoría de los pobladores se expresaban con connotaciones negativas y no expresaron una relación entre sus acciones cotidianas con el uso del agua y su relación por enfatizar posibles alternativas para mejorar el estado preocupante que amerita el caso. Esta situación es diferente en la Mixteca, en donde el río no presenta problemas serios de contaminación.

A partir de los señalamientos relevantes culturales y sociales que afectan la representación social del Río Atoyac y en relación con el marco histórico, Mulford (2002) considera que cuando quien aprende encuentra una información que contradice su esquema representacional tiene verdaderas dificultades para aceptarla, ya que la considera errónea. Sin embargo, para lograr lo anterior se requiere que los sujetos realmente comprendan las complejas relaciones de interacción e intercambio.

El debate sobre la forma en que se debe percibir el río como un recurso, un derecho humano y de todo ser vivo o una obligación social por la que se debe pagar por su mantenimiento, protección y conservación, sigue abierto. En todo caso se debe velar por los intereses sociales y se debe ponderar la forma de manejarlo dependiendo de la ocasión, para evitar abusos hacia el agua y el río. Las personas tienen que ser más conscientes del origen de los problemas para poder generar propuestas más amigables con el medio ambiente, produciendo un cambio social más allá de estrategias represivas o que sólo consideren compensaciones económicas.

8.3 Componentes culturales y sociales

Al evaluar la forma en como las personas realizan sus acciones cotidianas e interactúan con el entorno y preguntarnos por qué se comportan de tal o cual manera frente a los dilemas que cotidianamente se les presenta, se encuentra que gran parte de estas acciones tienen un peso tanto cultural, como personal y educativo (Umaña 2002). En el análisis de los dilemas morales se puede confirmar que las personas toman decisiones dependiendo de la información que tienen disponible del tema, considerando como positiva o negativa, así como su actuar por las implicaciones que supone puede acarrear a sí mismos y sus congéneres.

Nuestros resultados muestran que la mayoría de las personas evaluadas consideran que no existe justificación alguna para contaminar el río y que las acciones

de la sociedad repercuten en el medio ambiente como: bañarse, lavar, tirar basura y desagüe, etc. Las personas tienen un interés en la preservación del medio ambiente y una preocupación por la restauración de estos ecosistemas al conocer en gran medida las consecuencias que podrá acarrearles el mal estado a la salud. Como consenso social al intentar profundizar en estos conocimientos, los participantes no pudieron proporcionar soluciones concretas ante estas problemáticas, culpando en gran medida a una débil legislación; falta de empatía por parte de la comunidad y el no robustecer las leyes para poder obtener mejores resultados. La representación social de estos aspectos da sentido a la cosmovisión de la problemática.

La población en general tiene la intención y preocupación para preservar y restaurar el medio ambiente y comprenden los beneficios que acarreará poseer un río limpio junto con las consecuencias del mal estado de éste, pero carece del conocimiento del origen y soluciones plausibles, más allá del castigo inmediato. La complejidad de esta problemática sugiere que no existen soluciones simples. Sin embargo, la mayoría de los encuestados otorga respuestas superficiales en su mayoría basadas en modificaciones de leyes más estrictas o multas, que no involucren verdaderos cambios sociales. Por lo que la educación ambiental es indispensable para proporcionar a la población herramienta pertinentes para generar los movimientos sociales pertinentes, para poder garantizar acciones que tengan un impacto real en la gestión y manejo del río. Las soluciones simplistas y análisis no podrán confrontar este dilema si no es a través de verdaderos movimientos de cambios de perspectiva tanto económicos, morales y sociales que puedan impulsar propuestas de reformas del manejo de las aguas para mejora la calidad de vida de los habitantes. Se coincide con Pellicer y Ollero (2004) en que, sólo recuperando los valores urbanísticos, del carácter del paisaje y de la vitalidad de los ecosistemas se podrá frenar y reparar el daño generado.

La sociedad necesita realizar cambios profundos metadisciplinarios de conceptos, valores, modelos y modos de vida en relación con el agua, para construir una cosmovisión nueva, reconociendo su papel fundamental como soporte de los ecosistemas y su valor socioambiental integral, lo que incluye valores culturales y espirituales (Arrojo, 2006).

8.4 Limitantes del Trabajo

La toma de muestras se llevó a cabo durante los meses de enero-febrero 2020 durante la pandemia COVID-19 y en la etapa del semáforo epidemiológico amarillo en el Estado de Puebla. En los sitios de muestreo previamente seleccionados la afluencia de personas era menor que en años anteriores. Las medidas de sanidad y aforo y el distanciamiento social dificultaron la toma de datos. Durante el muestreo surgían manifestaciones fundamentalmente de angustia, desconfianza, ansiedad, temor al contagio, sumado a la incapacidad por parte de nuestro equipo para monitorear todas las entradas a los parques, bajo restricciones propias de la pandemia, situación que sin duda repercutió en el trabajo de investigación.

Los retos eran más complejos, si bien el objetivo era la aplicación de la encuesta, se debía garantizar la salud y la vida de los voluntarios y encuestadores. Para la toma de datos se cuidó mantenerse a una distancia aproximada de dos metros y se intentó agilizar la toma de los datos para minimizar el riesgo de exposición tanto de los voluntarios como de los encuestadores. Se tomaron las medidas sanitarias y precautorias portando cubrebocas y caretas, utilizando sanitizantes, gel antibacterial y lavado de manos, con el fin de evitar la propagación de enfermedades. Los participantes encuestados tenían por opción escuchar las preguntas y responder en forma oral, o bien optar por un código QR. Dependiendo de la opción personal para contestar las preguntas desde su celular, sin duda el miedo y el distanciamiento social impactaba en la vida social de los participantes.

Si bien, nuestro público meta era las personas que vivieran cercanas de los parques, estos reciben visitas de todos los habitantes de la ciudad, por lo que los grupos no se encuentran diferenciados en su mayoría, por lo que en gran parte de los grafos se decide generar un grafo general para conocer una representación social de la comunidad más completa y representativa.

Se intentó que cada grupo de muestreo fuera semejante para facilitar la comparación de los datos, pero la facilidad de acceder a los códigos QR dejados en los parques captaron el interés social, y satisfactoriamente, el muestreo en línea fue mayor de lo esperado. Sin embargo, la muestra no fue tan amplia en la zona de la

Mixteca, debido a los problemas logísticos que implican desplazarse a la zona en tiempos de pandemia y la falta de equipos digitales y usos de sus pobladores.

8.5 Aporte Metodológico

La RS es una estrategia teórico-metodológica ampliamente utilizada en grupos de muestreo cautivos, como instituciones educativas, por lo que consideramos uno de nuestros principales aportes llevar estas técnicas a grupos poco estudiados que tienen un mayor impacto social. Realizar este tipo de encuestas en línea mediante códigos QR en lugares públicos también representó un aporte metodológico.

Consideramos que la RS tiene una enorme capacidad de diagnóstico de las comunidades y poblaciones que no ha sido explotado tan ampliamente para temas de conservación de cuerpos de agua, sin embargo, hay pocos trabajos que utilizan estos métodos de diagnóstico en México para cuencas de agua ampliamente contaminadas.

El múltiple número de técnicas estadísticas usadas durante la elaboración también representa una aportación interesante. Empleando técnicas metodológicas integrales tanto cualitativas como cuantitativas como, grafos para facilitar y hacer más amigable la interpretación de los resultados, por parte de los investigadores y público en general, facilita la transmisión de la información hacia la sociedad. Consideramos que este tipo de trabajos pueden generar un impacto social que debe ser transmitido y debe replicarse en otros problemas sociales que afectan al medio ambiente y promuevan la conservación y educación ambiental

También consideramos que se necesita de múltiples técnicas estadísticas para lograr una mejor representación social por lo que creemos indispensable el uso sumativo de éstas para conseguir resultados más confiables.

IX CONCLUSIONES

El objetivo de la investigación fue evaluar la influencia de los factores sociales y ecológicos que dan significado a la representación social del Río Atoyac de los pobladores cercanos a su cuenca. Los resultados obtenidos permitieron decir que gran parte de la población encuestada conciben al río Atoyac como un medio utilitario para el transporte de desechos, un afluente peligroso que necesita ser tratado debido a que se considera como un riesgo para la salud y sus comunidades vecinas. Además, gran parte de la población desconoce los motivos reales del mal estado del río, junto con la pérdida de su rol ecológico.

Se observó que las personas que habitan lejos de la ciudad ven al río como una fuente de beneficios e ingresos y tienen un conocimiento más amplio de su importancia ecológica, en comparación con los habitantes que habitan cerca de la ciudad capital (Puebla). Se encontró que el estado de conservación del río representa un factor importante para la RS de los habitantes. Un mejor grado de conservación del río influye en la percepción de los habitantes y sus conocimientos previos, generando una preocupación mayor por la conservación de ese ecosistema.

Se logró identificar una heterogeneidad de perspectivas entre actores sociales, por un lado, la ciudadanía encuestada percibe que las principales causas del estado del río son la falta de interés y desconocimiento de sus acciones y consideran que no existe justificación alguna para contaminar el río, sin embargo, carecen de la información de las verdaderas causas del mal estado de este (industria).

Por otra parte, es importante enfatizar que la comunidad está consciente de los prejuicios a largo, mediano y corto plazo que puede ocasionar el mal estado del río, pero carece de los instrumentos información, acciones y medios para enfrentar este problema. Creen que es indispensable generar estrategias de cambio, por lo que consideramos necesario abrir el debate a las industrias e instituciones para informar a la comunidad sobre las acciones sociales que se pueden realizar para que poco a poco se realicen medidas de mitigación y planes de saneamientos ambientales. Es necesario promover un proceso de análisis reflexión de los problemas socioambientales para informar a la comunidad sobre las acciones que puede realizar para mitigar el daño generado por las empresas, diseñando un plan de manejo y con

enfoques éticos y adoptar una nueva cultura de transformación ecológica del cuidado del agua para preservar y mantener el río Atoyac. Para ellos es conveniente dar prioridad a la observación y cumplimiento de la normatividad a través de acciones de política pública y el desarrollo de programas de educación ambiental para comprender el medio dinámico con múltiples y complejas relaciones que cumple el agua en la comunidad, desde la orientación multilateral y de bienestar común.

En términos generales, la investigación permitió la integración de métodos cualitativos y cuantitativos, que posibilitaron conocer la forma de representar al río y al agua por parte de la sociedad, llegando a comprender que existe un debate por parte de los pobladores sobre la forma de manejar el agua, considerándola como un derecho y una obligación, existiendo puntos y opiniones diversas.

El análisis cualitativo y cuantitativo de los datos presentados en esta investigación realizaron una sinergia de trabajo entre ciencias naturales y ciencias sociales al poder utilizar estas técnicas para mejorar la comprensión de las representaciones sociales. Esta aproximación metodológica permitió analizar la visión o imagen del entorno que fue recreada por los individuos encuestados.

El análisis realizado nos da un primer acercamiento a la forma en cómo las percepciones cambian dependiendo del entorno en que habitan, lo que nos permite sugerir algunas recomendaciones y acciones dirigidas hacia la toma de decisiones, promoviendo la implementaciones de planes educativos a futuro que repercutan positivamente en la sociedad, siendo que el río, al ser una fuente de ingresos, alimentación, biodiversidad y transportadora de un recurso tan fundamental como es el agua, afecta a todos los habitantes.

X. RECOMENDACIONES

Es importante destacar que el diseño, desarrollo y análisis metodológico llevado a cabo fue parte de un ejercicio para abordar la problemática socioambiental presente en el río y avanzar en la atención de problemas específicos que son de interés para la población. Esta problemática debe ser tratada como una prioridad social y abordada de manera efectiva, aplicando y desarrollando estrategias realistas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, más allá de la mera realización de programas de diagnóstico y descripción

Con base en lo anteriormente dicho, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Implementar cursos y programas dirigidas a la comunidad en general, no sólo a grupos particulares como universitarios o estudiantes, a través de estrategias de educación no escolarizada que tengan como objetivo fortalecer la manera de percibir al río, recalcando la importancia de este ecosistema en la sociedad.
- Promover un plan de educación ambiental mediante diálogos y actividades de sensibilización que fomenten la cultura del reciclaje junto con el cambio de aptitudes ciudadanas, enfocado en la restauración y preservación del medio ambiente, separación y disposición correcta de los desechos para no terminar dentro de las aguas del río, como enseñanza fundamental de la influencia de las acciones en el entorno a largo plazo.
- Fomentar programas que beneficien el interés por parte de los pobladores par considerar el río como parte de su cultura y sociedad y que los individuos participantes se consideren responsables del estado del río y se generen campañas para su limpieza y su vínculo social-moral, con un enfoque ético.
- Informar a la sociedad del efecto de la industria como principal causa de la contaminación del río, junto con las consecuencias sobre la salud de estos. Más allá de nombrar a esta causa y satanizarla, el objetivo es que la población comprenda las consecuencias de acciones prohibidas sobre la economía, sociedad, salud y ecosistemas naturales.

- Fomentar proyectos que promuevan una nueva cultura del agua, para generar un mejor juicio de valores que se refleje en un respeto y sana convivencia con su entorno natural en nuestro (Río), una población que conozca los usos y la forma en que son abastecidos de sus aguas y las consecuencias que les acarrea el estado de éste, será una sociedad que podrá tomar mejores decisiones en beneficio de sí mismos y del entorno
- Buscar alternativas que beneficien tanto a la industria como a la población para regular y tratar las aguas locales, para evitar el deterioro del medio ambiente, junto con la elaboración de planes de manejo amigables con el entorno enfocados en la restauración, preservación de este elemento para evitar y prevenir que dichas aguas se emplea en el cultivo de alimentos locales.
- Incentivar acciones para que las empresas y compañías que vierten sus desechos de forma ilegal tomen acciones remediales sobre sus actos, más allá de meras sanciones económicas y represivas. Se espera que a partir de la planeación urbana implementen técnicas de biorremediación para redirigir las descargas de desechos a un punto fijo donde sea más fácil su trata y manejo.

Finalmente, conforme a las anteriores recomendaciones, este trabajo se caracteriza por ser meramente descriptivo y exploratorio hacia la gran problemática actual que es el estado del río Atoyac. La forma en cómo la sociedad influye sobre la toma de decisiones es indispensable para mejorar las políticas de gestión de agua.

Sólo a través de una sociedad bien informada y consciente de sus limitaciones y fortalezas se podrá mejorar la convivencia con el entorno. Es fundamental cuestionar la importancia del mantenimiento de nuestros recursos y garantizar un bienestar ecológico para futuras generaciones. Para lograr un cambio efectivo, es necesario que la sociedad se interese por cómo se toman las decisiones, lo cual permitirá cambiar los modos de gestión actuales. La percepción de los recursos debe cambiar para lograr una mejor convivencia con el ambiente, a través de nuevas perspectivas y representaciones, lo que dará lugar a una nueva cultura del agua. De esta manera, se podrán mejorar las condiciones de vida y reflexionar sobre nuestros actos y decisiones.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Abric, J. C. (1994). *Méthodologie de recueil des représentations sociales*. *Pratiques sociales et représentations*, 59-82.
- Agresti, A. (1992). A survey of exact inference for contingency tables. *Statistical science*, 7, 131-153.
- Agüero, E. C. (2018). Referentes conceptuales para el abordaje de las representaciones sociales de la paz. *Revista de Estudios Latinoamericanos*, 109-128.
- Aguirre, J. L. (2011). Introducción al análisis de redes sociales. *Documentos de Trabajo del Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas*, 1-59.
- Almagiá, E. B. (1987). El desarrollo moral: una introducción a la teoría de Kohlberg. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 19(1), 7-18.
- Apostolidis, T. (2003). Représentations sociales et triangulation: enjeux théorico-méthodologiques. En J.-C. Abric (Ed.), *Méthodes d'étude des représentations sociales* (pp. 71-83).
- Aquino-Moreno, E., Rodríguez Tapia, L., y Morales Novelo, J. (2015). Valoración económica de los impactos ambientales en la salud por la contaminación del río Atoyac (Tesis doctoral). Universidad Autónoma Metropolitana, México. Recuperado de <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/315799/20119624>
- Basterretxea, G., Bastida, S., Díez, J.R. y Gutiérrez, J.M. (2019). Ideas Previas y Educación Ambiental: Comparación entre las ideas del alumnado de dos generaciones (1996 y 2013). Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del País Vasco. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
- Bastida, G. (2008). Grupo de trabajo "Gestión de ríos y humedales". En Octavo Congreso de Medio Ambiente CONAMA. Madrid.
- Bebeau, M. J., Rest, J. R., y Narvaez, D. (1999). Beyond the promise: A perspective on research in moral education. *Educational Researcher*, 28(4), 18-26.
- Bello-Garcés, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. *Educación Química*, 15(3), 210-217.
- Bravo, L., Sánchez, J., Izurieta, J., y Tomasini, A. (2015). Evaluación toxicológica del río Atoyac, Pue., y su relación con los parámetros fisicoquímicos. En 2º Congreso Nacional AMICA Puebla: Asociación Mexicana De Ingeniería Ciencia y Gestión Ambiental (pp. 4-6).
- Brzovic, F. (1990). Casos de estudios de impacto ambiental: planta de pulpa y papel Orinoco, Venezuela.
- Bush, J., Moffatt, S., y Dunn, C. (2000). Even the birds round here cough: stigma, air pollution and health in Teesside. *Health y Place*, 6(2), 105-114. [https://doi.org/10.1016/S1353-8292\(00\)00037-X](https://doi.org/10.1016/S1353-8292(00)00037-X)
- Calagua Mendoza, V. L. (2014). La enseñanza de la naturaleza de la ciencia mejora el conocimiento pedagógico del contenido de estudiantes de formación docente de Educación Primaria.

- Calderon Tapia, M. A., Calixto Flores, R., y Hernández, E. (2009). Representaciones sociales de la educación ambiental y del cuidado del agua. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(1), 1-15.
- Calixto Flores, R. (2008). Representaciones sociales del medio ambiente. *Perfiles educativos*, 30(136), 33-62.
- Cañal, P. (1991). Proyecto curricular "Investigación y renovación escolar" (IRES). *El modelo didáctico de investigación en la escuela*, Sevilla, Díada, 35-42.
- Cardozo Brum, M. (2011). Las ciencias sociales y el problema de la complejidad. *Argumentos*, 24(67), 15-35.
- Caride, J. A. (2005). In the Name of Environmental Education: Words and Things in the Complex Territory of Education, *Environment, Development Relations. Policy Futures in Education*, 3(2), 260-270.
- Castillo, R. M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97-111.
- Cherven, K. (2013). *Network graph analysis and visualization with Gephi*. Packt Publishing Ltd.
- Clauset, A., Newman, M. E., y Moore, C. (2004). Finding community structure in very large networks. *Physical review E*, 70(6), 066111.
- CONAGUA. (2018). *Estadísticas del Agua en México edición 2018*. Ciudad de México.
- Crona, B. I., Rönnbäck, P., Jiddawi, N., Ochiewo, J., Maghimbi, S., y Bandeira, S. (2009).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. (1972). Programa de Acción. Recuperado de https://www.un.org/es/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_CONF.48_14_spanish.pdf
- Ecoparque Metropolitano Puebla. (2017) *Naturalista*. Recuperado el 17 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.naturalista.mx/projects/ecoparque-metropolitano-puebla>
- Fernández Crispín, A., del Álamo, J. B., y Pérez, J. G. G. (2008). La teoría de las representaciones sociales como una herramienta de investigación en educación ambiental. *La psicología en los procesos electorales, la educación y la vida cotidiana*, 105-124.
- Fernández Molina, M., Fernández del Valle, J. C., Fuentes Rebollo, M. J., Bernedo Muñoz, I. M., y Bravo Arteaga, A. (2011). Problemas de conducta de los adolescentes en acogimiento preadoptivo, residencial y con familia extensa. *Psicothema*, 23(4), 625-631.
- Fernández, R. (2011). *Análisis de correspondencias simples y múltiples*. Universidad Autónoma de Madrid: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Fernández-Crispín, A. (2002). Análisis del modelo de educación ambiental que transmiten los maestros de primaria del municipio de Puebla (México).
- Fernández-Crispín, A., Benayas-Del-Alamo, J., y Barroso-Jerez, C. (2005). Social representation of the way to interact with environment of the elementary school teachers of the Puebla's municipality (Mexico). *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 4(2), 140-153.
- Fernández-Crispín, A., Benayas-Del-Alamo, J., y Barroso-Jerez, C. (2005). Social representation of the way to interact with environment of the elementary school

teachers of the Puebla's municipality (Mexico). *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 4(2), 140-153. <https://doi.org/10.1504/IJESD.2005.006372>

- Fernández-Crispín, A., y Lara-González, D. (2015). Social representation of sustainable development models in students at a Mexican public university. In *Routledge handbook of higher education for sustainable development* (pp. 395-406).
- Foucault, M. (1977). *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. Vintage Books.
- Fuentes, E. J., y Crispín, A. F. (2019). Representación social de la Educadora: aproximación desde el análisis de redes sociales. *Educere*, 23(75), 465-476.
- Fuentes, E. J., y Crispín, A. F. (2019). Representación social de la educadora: aproximación desde el análisis de redes sociales. *Educere*, 23(75), 465-476.
- Gijón, A. C. (2010). Investigar para avanzar en educación ambiental. *Naturaleza y Parques nacionales, Serie Educación Ambiental*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Barcelona, España.
- Gladwin, T. N., Kennelly, J. J., y Krause, T. S. (1995) Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research. *Academy of management review*, 874-907.
- González López-Valcárcel, B. (1991). *Análisis multivariante: aplicación al ámbito sanitario*. Barcelona, España:
- González, R. A. P. (2001). *Estrategias de comunicación*. Ariel: Barcelona, España. Google. (2004). Google Earth. Recuperado el 3 de marzo de 2021, de <https://www.google.com/earth>
- Guba, E., y Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En N. Denzin y Lincoln (Eds.), *El campo de la investigación cualitativa* (pp. 113-145). Barcelona: Gedisa.
- Gudynas, E. (2009). Desarrollo sostenible: posturas contemporáneas y desafíos en la construcción del espacio urbano. *Vivienda popular*, 18, 12-19.
- Guimelli, Ch. (2004). *Las representaciones sociales*. El Pensamiento Social. México: UNAM/Ediciones Coyoacán, 29-62
- Gutiérrez, J. M. (1998). *Ideas previas y educación ambiental*. Bilbao: SESZ/CEEP. Gobierno Vasco y Fundación BBK.
- Hanneman, R. A. (2000). Introducción a los métodos del análisis de redes sociales. *Redes*, 8-9, 1-28.
- Houghton, G. Hunter, C. (1994). *Sustainable Cities*. London: Jessica Kingsley.
- Herrera Lee, R. G. (1994). *Uso del biplot y el análisis de correspondencia*. Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Hopwood, B., Mellor, M., y O'Brien, G. (2005).
- IMTA. (2005). *Estudio de clasificación del Río Atoyac*. México. Informe final; CONAGUA.
- INAFED, S. (2010). *Enciclopedia de los Municipios de México*. Michoacán.
- INEGI. (2004). *Anuario Estadístico*. Puebla. Tomo I y II. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.

- INEGI. (2015). Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades. Catálogo de localidades. Recuperado de: <http://geoweb.inegi.org.mx/mgn2k/catalogo.js>
- INEGI. (2020). México en Cifras: Puebla. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=21>
- INEGI. (2021). Clima. Puebla. Recuperado el 21 de marzo de 2021, de <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/territorio/clima.aspx?tema=me&e=21#:~:text=La%20temperatura%20media%20anual%20del,durante%20el%20mes%20de%20enero>
- Jacomy, M., Venturini, T., Heymann, S., y Bastian, M. (2014). ForceAtlas2, a continuous graph layout algorithm for handy network visualization designed for the Gephi software. *PloS ONE*, 9(6), e98679.
- Jodelet, D. (1984). La representación social, fenómenos, conceptos y teoría. En Moscovici, S. (Ed.), *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología y problemas sociales* (pp. 469-494). Barcelona-Buenos Aires-México: Paidós.
- Kearins, K., y Springett, D. (2003). Educating for sustainability Developing critical skills. *Journal of Management Education*, 27(2), 188-204.
- Khokhar, D. (2015). *Gephi cookbook*. Packt Publishing Ltd.
- Knoke, D. y Yang S (2008). *Social Network Analysis*. United States of America: SAGE, 7-8.
- Kohlberg, L. y Reimer, J. (1997). De la discusión moral al gobierno democrático. KOHLBERG L. *La Educación Moral*. Barcelona: Gedisa.
- Krebs, C. J. (1999). *Ecological Methodology*. Addison.
- Kuz, A., Falco, M., y Giandini, R. (2016). Análisis de redes sociales: un caso práctico. *Computación y sistemas*, 20(1), 89-106.
- Lara-González, J. D., Fernández-Crispín, A., Pérez-Avilés, R. y Silva-Gómez, S. (2010). Representación social de las causas de los problemas ambientales de México en estudiantes universitarios. *Trayectorias*, 12 (30), 40-55.
- Latour, B. (2012). *We have never been modern*. Harvard University
- Leff, E. (1994). *Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI
- Leff, E. (2012). Latin American Environmental Thinking. *Environmental Ethics*, 34(4), 431-450.
- López, R. L. (2009). *Agua, poder urbano y metabolismo social (Vol. 1)*. Benemerita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Alfonso Vélez Pliego.
- Ludwig, J. A., Reynolds, J. F., QUARTET, L., y Reynolds, J. F. (1988). *Statistical ecology: a primer in methods and computing (Vol. 1)*. John Wiley y Sons.
- Maldonado, C. E. (2014). ¿Qué es un sistema complejo? *Revista colombiana de filosofía de la ciencia*, 14(29).
- Marcuse, H. (2013) *One dimensional man: Studies in the ideology of advanced. Industrial society*. New York: Routledge.
- Martín, C. (2002). Educación ambiental y cambio de valores en la sociedad. *Crónica bibliográfica*, 5, 357-364.
- Martínez Gil, J. (1997). *La nueva cultura del agua en España*. Bakeaz. Bilbao.

- Mathus Escorihuela, M., y Capaldo, G. (2011). Gobernanza y manejo sustentable del agua: Governance and sustainable management wáter. Sinergias ambientales e instituciones de gestión. Argentina. Mnemosune. pp, 325-337.
- Meira, P. A. (2005) In Praise of Environmental Education. Policy Futures in Education, 3(3), 285-295.
- Molina, Y. (2006). Programa de educación ambiental para la cuenca del río mucujún: una ventana de extensión universitaria. Educere, 10(34), 471-481. Recuperado el 09 de marzo de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35610311>
- Mora, M. (2002). La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici. Revista Athanea Digital, 1-25.
- Morín, E. (1984). Ciencia con consciencia, editorial Anthropos, Barcelona. Recuperado de: <http://olimpiadadefilosofiaunt.files.wordpress.com/2012/02/morin-1982-ciencia-con-conciencia.pdf>.
- Moscovici, S. (1979). La representación social: un concepto perdido. El Psicoanálisis, su imagen y su público, 2, 27-44.
- Moscovici, S. (1981). "On social representation". En J.P. Forgas. Social cognition. Perspectives in everyday life, Academic Press. Londres.
- Moscovici, S. (2003). "Notas hacia una descripción de la representación social", en Psicología Social. Revista Internacional de Psicología Social, vol. 1, núm. 2.
- Moscovici, S. (2011). An essay on social representations and ethnic minorities. Social Science Information, 50(3-4), 442-461.
- Moser, G., Ratiu, E., y De Vanssay, B. (2005). Pensar en el agua. Representaciones sociales, ideologías y prácticas: Un modelo de las relaciones con el agua en diferentes contextos societales. Trayectorias, 7(18), 79-91.
- Mrazek, R. (Ed.). (1996). Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental. Universidad de Guadalajara.
- Mulford, D. R., y Robinson, W. R. (2002). An inventory for alternate conceptions among first-semester general chemistry students. Journal of chemical education, 79(6), 739.
- Murillo, J. I. (2007). Nuevos contenidos educativos sobre el agua y los ríos desde una perspectiva CTS. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias, 714-728.
- Murky water: Analyzing risk perception and stakeholder vulnerability related to sewage impacts in mangroves of East Africa. Global Environmental Change, 19(2), 227–239. <https://doi.org/10.1016/J.GLOENVCHA.2009.01.001>
- Navarro, O. E. (2004). Representación social del agua y de sus usos. Psicología desde el Caribe, (14), 222-236.
- Navas, A. L. (2009). La educación moral según Lawrence Kohlberg: una utopía realizable. Praxis filosófica, (28), 7-22.
- Novak, J. D., Gowin, D. B., y Otero, J. (1988). Aprendiendo a aprender, Barcelona: Martínez roca, 117-134.
- Ortega y Gasset, J. (1965) Meditación de la técnica (Meditation about technique: from Spanish), Madrid: Colección Austral.
- Parques y Jardines Puebla. (2015). "Miratoyac 2015" [PDF]. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Extraído de <https://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/SDB/2015/imagenes/usuarios/semana>

/materiales/224/2015-04-17_12-26-42_Miratoyac%202015.pdf. Accessed May 13, 2023.

- Pellicer Corellano, F., y Ollero Ojeda, A. (1975). Agua y ciudad. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, 37. Recuperado a partir de: <https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1975>
- Pellicer, F. y Ollero, A. (2004). Agua y ciudad. *Boletín de la Asociación de Geógrafos, españoles*, 37, 3-13.
- Perevochtchikova, M. (2012). Cultura del agua en México: conceptualización y vulnerabilidad social (No. 333.91 333.9100972 C8 CUL).
- Pérez Castresana, G. (2019). Calidad del agua del río Atoyac en el valle de Puebla y el riesgo en la salud de la población Emilio Portes Gil, Municipio de Ocoyucan, Puebla.
- Pla, Laura. (2006). Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia*, 31(8), 583-590. Recuperado el 12 de marzo de 2021, de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037818442006000800008&lng=es&tlng=es.
- Porlan Ariza, R., y García Pérez, F. F. (2000). El proyecto IRES (investigación y renovación escolar). *Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 64, 1-16.
- Power, F. C., Higgins, A., Power, C. F., y Kohlberg, L. (1991). *Lawrence Kohlberg's approach to moral education*, New York: Columbia University Press.
- Pozo, J. I. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 7, 1-5.
- QGIS Development Team, (2014). 'QGIS Geographic Information System'. Open-Source Geospatial Foundation Project. Available. Recuperado de: <http://qgis.osgeo.org/en/site/>
- Quintero, M., y Solarte, M. C. (2019). Las concepciones de ambiente inciden en el modelo de enseñanza de la educación ambiental. *Entramado*, 15(2), 130-147.
- Rateau, P., y Monaco, G. L. (2013). La teoría de las representaciones sociales: orientaciones conceptuales, campos de aplicaciones y métodos. *Revista CES psicología*, 22-42.
- Rest, James (1983). "Morality", en J. H. Flavell y E. Markman (eds.), *Handbook of child psychology*, vol. 3, *Cognitive development* (4th. ed.), Nueva York: Wiley, pp. 920-990.
- Reynoso, C. (2006). *Complejidad y caos: una exploración antropológica*. Argentina.
- Rivera Vázquez, Ricardo, et al. (2007). Contaminación por coliformes y helmintos en los ríos Texcoco, Chapingo y San Bernardino tributarios de la parte oriental de la cuenca del Valle de México. *Revista internacional de contaminación ambiental*, vol. 23, no 2, 69-77.
- Rodríguez Treviño, Julio César. (2013). Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales para temas de historia. *Signos Históricos*, 102–141. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S166544202013000100004&script=sci_abstract
- Rojas Ochoa, C. A. (2017). El aporte de las representaciones sociales de ambiente en las ciencias ambientales (Bachelor's thesis), Monografía para optar por el título

de profesional en Ciencias Ambientales, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá.

- Roldán Pérez, G. (2016). Macroinvertebrates as bioindicators of water quality: four decades of development in Colombia and Latin America. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 254-274.
- Routledge. Flórez Ardila, P. A. M. (2021). Desarrollo del juicio moral en el personal operativo de una empresa de vigilancia de la ciudad de Bucaramanga mediante la implementación de un programa de transformación del juicio moral basado en los dilemas de Kohlberg. (Tesis de maestría). Universidad Industrial de Santander, Colombia.
- Salamanca-Avila, M. E., Vander Borght, C., y Frenay, M. (2012). Analisis del contenido y la estructura de las representaciones a partir de mapas conceptuales. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology Proc. of the Fifth Int. Conference on Concept Mapping*. Recuperado de: <http://eprint.ihmc.us/217/1/cmc2012-p57.pdf>
- Saldaña Fabela, P., y Gómez Balandra, A (2006). Caracterización de fuentes puntuales de contaminación en el río Atoyac, México. *XXX Congreso Internacional de Ingenieros Sanitarios y Ambientales*, 2-7.
- Sampieri, R., Collado, C., y Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGrawHill. México.
- Secretaria de educación pública (2017). *Aprendizajes Clave Para La Educación Integral Plan, programas de estudio para la educación básica*, Ciudad de México, 327-676.
- Secretaría De La Defensa Nacional (2010). *Parques Ecológicos*. Mexico: SEDENA. Recuperado el 12 de marzo de 2021 de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/3161/parte9_memoriaGrafica.pdf
- Secretaria de Turismo del Estado De Puebla (2020). Recuperado el 5 de enero de 2021. visit.puebla.gob.mx. Obtenido de Paseo Río Atoyac: <http://visit.puebla.gob.mx/ubicacion/paseo-rio-atoyac/>
- SEGOB (2013) *Iniciativa que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*, PRI, p.3-8.
- Seminario Internacional de Educación Ambiental. (1975). *Carta de Belgrado*. Belgrado: Autor.
- SGGonzález, J. D. (2019). Análisis de redes sociales (ARS): Estado del arte del caso mexicano. *Espacio Abierto*, 28(3), 5-24.
- Shiva, V., (2002). *Las guerras del agua: Contaminación, privatización y negocio*. Icaria and Antrazyt, España, Barcelona.
- Sustainable development Mapping different approaches. *Sustainable development*, 13(1), 38-52.
- Thagard, P. (1992). Analogy, explanation, and education. *Journal of research in science teaching*, 29(6), 537-544.
- Umaña, S. A. (2002). Las representaciones sociales Ejes teóricos para su discusión. *Flacso (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales)*, 52-84.

- UN. (2009). The 3rd United Nations World Water Development Report: Water in a Changing World (WWDR-3). UNESCO-IHP, Naciones Unidas. Recuperado de: <http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr3/index.shtml>
- UNESCO (1977). Seminario Internacional de Educación Ambiental, Belgrado, Yugoslavia, 13-22 de octubre de 1975, Informe final ED-76/WS/95, UNESCO-PNUMA
- UNESCO, P. (1970). Pedagogía del Oprimido.
- UNESCO. (1980). La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi. París: UNESCO.
- UNESCO-PNUMA. (1977). Programa Internacional de Educación Ambiental. París: La Organización.
- Vandenplas-Holper, C. (1982). Educación y el desarrollo social; del alumno. Traducido del francés. Madrid: Anaya.
- Ventura Rodríguez, M. T. (2006). La industrialización en Puebla, México, 1835-1976. Viejas y nuevas alianzas entre América Latina y España: XII encuentro de latino americanistas españoles, Santander, p. 39.
- Villarreal, G. E. (2007). Las representaciones sociales: una nueva relación entre el individuo y la sociedad. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 17(49), 434-454.
- Villasana, A. M. S., Pulido-Flores, G., Monks, S., Martínez, A. J. G., y Villarreal, E. C. V. (2009). Evaluación fisicoquímica, microbiológica y toxicológica de la degradación ambiental del Río Atoyac, México. *Interciencia*, 34(12), 880-887.
- Ward, J. H. (1963). Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236–244. Recuperado de: <http://doi.org/10.2307/2282967>
- Warren, W. H. (1984). Perceiving affordances: visual guidance of stair climbing. *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*, 10(5), 683.
- Weaver, W (1948). Science and complexity. *American Scientist*, No.36, 536–544.
- Weaver, W. (1991). Science and complexity. In *Facets of systems science*. Springer, Boston, MA. Springer, Boston, 449-456.
- Ziman, J. (2002). *Real science: What it is and what it means*. UK: Cambridge University Press.


XII. Anexos

Anexo I. Cuadro esquemático de Kohlberg (Mifsud, 1983; Hersh, Reimer y Paolitto, 1984)

Nivel: Preconvencional			
Estadios	Valores	Razones	Perspectivas sociales
Estadio 1- Moralidad heterónoma (Orientación de castigo y de obediencia)	Someterse a las reglas apoyadas por el castigo; la obediencia por sí misma; evitar el daño físico a las personas y a la propiedad.	Evitar el castigo, poder superior de las autoridades.	Punto de vista egocéntrico. No considera los intereses de otros ni reconoce que difieren de los propios; no relaciona dos puntos de vista. Las acciones se consideran físicamente más que en términos de los intereses psicológicos de los demás. Confusión de la perspectiva de "la autoridad con la propia.
Estadio 2- Individualismo, fines instrumentales e intercambio (Orientación instrumental y relativista)	Seguir las reglas sólo cuando es por el propio interés inmediato; actuar para satisfacer los propios intereses y necesidades y dejar que los otros hagan lo mismo. Lo correcto también es lo justo, lo que es un intercambio igual, un pacto, un acuerdo.	Satisfacer los propios intereses en un mundo donde se debe reconocer que los demás también tienen intereses	Perspectiva individualista concreta. Distingue los intereses propios de los de la autoridad y de los otros; consciente de que todos tienen intereses y que estos pueden entrar en conflicto, así que lo justo es relativo. Integra o relaciona los intereses conflictivos individuales por medio de un intercambio instrumental.
Nivel: Convencional			
Estadio 3- Expectativas interpersonales mutuas y conformidad interpersonal, (Orientación del "niño bueno")	Vivir de acuerdo con lo que espera la gente de un buen hijo, hermano, amigo, etc. "Ser bueno" es importante y significa tener buenos motivos, mostrar interés por los demás. También significa mantener relaciones mutuas de confianza, lealtad, respeto y gratitud	La necesidad de ser bueno a los propios ojos y a los de los demás; preocuparse por los demás; creer en la Regla de Oro; deseo de mantener las reglas y la autoridad que apoya la típica buena conducta.	Perspectiva del individuo en relación con otros individuos. Conciencia de sentimientos, acuerdos y expectativas compartidas que adquieren primacía sobre los intereses individuales. Relaciona puntos de vista a través de la Regla de Oro concreta poniéndose en el lugar del otro. Todavía no considera una perspectiva de sistema generalizado

<p>Estadio 4- Sistema social y conciencia (Orientación de la ley y el orden)</p>	<p>Cumplir los deberes a los que se ha comprometido; las leyes se han de cumplir excepto en casos extremos cuando entran en conflicto con otras reglas sociales fijadas. Lo correcto es también contribuir a la sociedad, grupo o institución.</p>	<p>Mantener el funcionamiento del sistema ("qué pasaría si todos lo hicieran"); imperativo de la conciencia de cumplir las obligaciones definidas de cada uno.</p>	<p>Diferencia el punto de vista de la sociedad, de acuerdo o motivos interpersonales. Asume el punto de vista del sistema que define roles y reglas; considera las relaciones interpersonales en términos de lugar en el sistema.</p>
<p>Nivel: Posconvencional</p>			
<p>Estadio 5- Contrato social o utilidad y derechos individuales (Orientación legalística del contrato social)</p>	<p>Ser consciente de que la gente tiene una variedad de valores y opiniones, y que la mayoría de sus valores y reglas son relativos a su grupo. Las reglas "relativas" deben ser mantenidas en el interés de la imparcialidad y porque son un contrato social. Algunos valores y derechos no relativos (ej. la vida y la libertad) se deben mantener en cualquier sociedad, sea cual sea la opinión de la mayoría.</p>	<p>Sentido de obligación de la ley, a causa del contrato social de ajustarse a las leyes por el bien de todos y la protección de los derechos de todos. Un sentimiento de compromiso de contrato aceptado libremente para con la familia, la amistad, la confianza y el trabajo. Preocupación de que las leyes y deberes se basen en cálculos racionales de utilidad general.</p>	<p>Perspectiva anterior a la sociedad. El individuo racional consciente de los valores y derechos anteriores a los acuerdos y contratos sociales. Integra las perspectivas por medio de mecanismos formales de acuerdo, contrato, imparcialidad objetiva y proceso debido; considera puntos de vista legales y morales; reconoce que a veces están en conflicto y encuentra difícil integrarlos.</p>
<p>Estadio 6- Principios éticos universales (Orientación de principios éticos universales)</p>	<p>Guiarse por principios éticos auto escogidos. Las leyes y acuerdos sociales suelen ser válidos porque se fundamentan en tales principios; cuando las leyes los violan, uno actúa de acuerdo con sus principios. Estos son principios universales de justicia: la igualdad de los derechos humanos y el respeto por la dignidad de los seres humanos como individuos</p>	<p>La creencia como persona racional en la validez de los principios morales universales y un sentido de compromiso personal con ellos.</p>	<p>Perspectiva de un punto de vista moral del que parten los acuerdos sociales. La perspectiva es la de un individuo racional que reconoce la naturaleza de la moralidad o la premisa moral básica de que las personas son fines en sí mismas y como tales se les debe tratar</p>

Anexo II. Permiso otorgado para la aplicación de las encuestas

**Gobierno de Puebla**
Hacer historia. Hacer futuro.

Convenciones y Parques

Centro de Convenciones William O'Jenkins
Boulevard Héroes del 5 de Mayo No. 402
Paseo de San Francisco, Centro Histórico
72000 Puebla, Puebla Tel. + 52 (222) 122 1100

Centro Expositor Puebla
Avenida Ejército de Oriente No. 100
Centro Cívico Cultural 5 de Mayo, Zona de los Fuertes
72260 Puebla, Puebla, México+52 (222) 122 1100

Auditorio Metropolitano Puebla
Sirio esquina Pléyades Reserva Territorial Atlixcáyotl-Quetzalcóatl
72560 Puebla, Puebla, México +52 (222) 122 1100

Dirección de Parques, Mantenimiento, Seguridad, y TI
Oficio No. DPMSTI/045/2020
"Cuatro Veces Heroica Puebla de Zaragoza" a 05 de noviembre de 2020
Asunto: Respuesta a oficio DIRFCB/28oc1/2020

DR. SALVADOR GALICIA ISASMENDI
DIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
PRESENTE


Por medio del presente reciba un cordial saludo y en respuesta a su solicitud señalada en el Oficio No. **DIRFCB/28oc1/2020**, referente a la aplicación de encuestas sobre la percepción del río Atoyac dentro de las instalaciones del Parque Metropolitano, MIRAtoyac y Parque Bicentenario, le comento lo siguiente:


Podrá llevar a cabo la aplicación de encuestas, según lo señalado en su oficio, toda vez que las actividades no afecten la integridad de los parques. Al mismo tiempo, solicito de su apoyo a fin de compartir los resultados obtenidos a esta Dirección a mi cargo, para fines de resguardo en la Subdirección de Parques de este Organismo, los cuales podrán ser enviados al correo electrónico: ramon.juarez@expo-puebla.com.

Para coordinación del tema, se asigna a los CC. *Luis Antonio Mejía Urrutia*, Analista Consultivo Especializado C adscrito a la Subdirección de Parques en carácter de Responsable del Parque Metropolitano, con número telefónico: 222 350 1885; *Raúl Millán Castañeda*, Jefe de Sección adscrito a la Subdirección de Parques en carácter de Responsable del MIRAtoyac, con número telefónico: 222 507 6118 y *Baldomero Cortés Atilano*, Jefe de Sección adscrito a la Subdirección de Parques, en carácter de Responsable del Parque Bicentenario con número telefónico: 222 434 8888.

Sin otro particular, agradezco la atención que sirva dar a la presente.


ATENTAMENTE


ING. MISAE RAMÓN JUÁREZ GARCÍA
ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DE PARQUES, MANTENIMIENTO, SEGURIDAD Y T.I.
ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO DENOMINADO
"CONVENCIONES Y PARQUES"


CONVENCIONES Y PARQUES
DIRECCIÓN DE PARQUES, MANTENIMIENTO, SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

C.c.p. Mauricio Cacho Pérez. Director Ejecutivo del OPD denominado "Convenciones y Parques". Para conocimiento. Presente
C.c.p. Jesús Javier García Gallardo. Subdirector de Seguridad y T.I. del OPD denominado "Convenciones y Parques". Para conocimiento. Presente
C.c.p. Luis Antonio Mejía Urrutia. Analista Consultivo Especializado C adscrito a la Subdirección de Parques del OPD denominado "Convenciones y Parques". Para conocimiento. Presente
C.c.p. Raúl Millán Castañeda. Jefe de Sección adscrito a la Subdirección de Parques del OPD denominado "Convenciones y Parques". Para conocimiento. Presente
C.c.p. Baldomero Cortés Atilano. Jefe de Sección adscrito a la Subdirección de Parques del OPD denominado "Convenciones y Parques". Para conocimiento. Presente
C.c.p. Archivo

Convenciones y Parques, Blvd. Héroes del 5 de Mayo 402, Col. Centro,
Puebla, Pue. Tel: +52 (222) 122 11 00
www.puebla.gob.mx


Puebla
ESTADO DE PUEBLA

Anexo III. Permiso de aplicación de encuestas por paste de la Facultad de Ciencias Biológicas.



Oficio DIRFCB/28oc1/2020
Asunto: Solicitud de permiso
para la realización de encuestas

Dir. Mauricio Cacho Pérez
Director Ejecutivo de Convenciones y Parques
Presente.

Por este conducto le envié un cordial saludo y al mismo tiempo le solicito de la manera más atenta su apoyo para que el alumno **Daniel Alfonso Torres Tobón** estudiante de la Licenciatura de Ciencias Biológicas de la BUAP con matrícula: **201523292**, pueda aplicar encuestas sobre la percepción del río Atoyac dentro de las instalaciones de los parques **Eco Parque Metropolitano, MIRAtoyac y Bicentenario**. Dichas encuestas forman parte de su proyecto de tesis: **"Diseño y evaluación de un proyecto de educación ambiental para el Río Atoyac"**, que desarrolla bajo la dirección del **Dr. Antonio Fernández Crispín**, Profesor-Investigador de la Facultad de Ciencias Biológicas de la BUAP. La aplicación de las encuestas sería durante los meses de noviembre y diciembre del año en curso en un horario de 10 a 14 Hrs.

Asimismo, agradezco su apoyo, reconociendo la invaluable fortaleza que brindan los parques nacionales y estatales, como centros para fomentar la cultura y la ciencia, así como favorecer la relación con la naturaleza y nuevas alternativas de conservación.

Finalmente, debido a la situación de contingencia que se vive en este momento en nuestro país, agradecería de manera muy especial su respuesta ya sea por esta vía o al director del proyecto Dr. Antonio Fernández Crispín (anfern64@yahoo.com.mx)

Sin más por el momento quedo de usted reiterando la seguridad de mi consideración atenta y distinguida.

Atentamente
"Pensar Bien, Para Vivir Mejor"
H. Puebla de Z., a 26 de octubre de 2020


Dr. Salvador Galicia Isasmendi
Director.
Oficio DIRFCB/28oc1/2020
Asunto: Solicitud de permiso
para la realización de encuestas

Facultad de
Ciencias Biológicas

Edif. 1 BIO 1, Ciudad Universitaria,
Puebla, Pue. C.P. 72570
01 (222) 229 55 00
Ext. 7097, 7085, 7084 y 7086

Anexo IV. Coordenadas de los parques trabajados en el muestreo.

ZONA DE MUESTREO	COORDENADAS
Ecoparque metropolitano Puebla	19.0163087, -98.2462528
Parque "MIRatoyac"	19.0302628, -98.2265566
Parque bicentenario	18.9434402, -98.188027
San Mateo Mimiapan (Mixteca)	18.524522, -98.157575
El Salado (Mixteca)	18.337222, -98.958056

Anexo V. Cuestionario empleado

Representación social del Río Atoyac

El presente cuestionario tiene como objetivo conocer la opinión de la gente, sobre cómo se debería de administrar el agua. No existen respuestas correctas o incorrectas, sólo diferentes puntos de vista. El cuestionario es anónimo y sus resultados se utilizarán para fines de investigación y para hacer propuestas de un programa de educación ambiental. Si estás de acuerdo, por favor contesta las siguientes preguntas. No las pienses demasiado, nos interesa tus primeras impresiones, siempre y cuando sean sinceras y en caso de que alguna pregunta resulte ofensiva es libre de dejar esa pregunta en blanco.

Género

Masculino Femenino Otro

Ocupación:

Municipio y Colonia donde habita

Edad:

- A. ¿Menciona 3 palabras que relaciones con el agua?
_____, _____ y _____
- B. ¿Menciona 3 palabras que relaciones con el Rio Atoyac?
_____, _____ y _____
- C. ¿Menciona 3 usos que le dan al agua en tu localidad?
_____, _____ y _____
- D. ¿Menciona 3 usos que le das el agua en tu casa?
_____, _____ y _____
- E. ¿Menciona 3 consecuencias que produce el agua contaminada en el medio ambiente?
_____, _____ y _____

- F. ¿Menciona 3 beneficios que proporciona el tener un Río limpio?
 _____, _____ y _____
- G. ¿Menciona 3 acciones donde la sociedad contamine el río?
 _____, _____ y _____
- H. ¿Menciona 3 acciones que realizas cotidianamente, dónde contaminas el agua?
 _____, _____ y _____
- I. ¿Menciona 3 acciones donde está justificado contaminar el río?
 _____, _____ y _____

Sección Dilemas morales

“Juan es un campesino que vive desde hace mucho junto a un río de donde sacaba agua para su uso personal y para regar sus hortalizas que vendía en un mercado de la ciudad. Recientemente surgió una nueva ley que lo obliga a pagar por la cantidad de agua que usa. La intención de esta ley es que las personas no desperdicien agua. Desde que paga el agua, está más contaminada porque una empresa cercana vierte sus desechos al río. La empresa fue multada y ha tomado en cuenta las recomendaciones mínimas para reducir la contaminación. De acuerdo con las autoridades, el agua del río ahora se puede utilizar para riego excepto para verduras que se consumen crudas. El agua para riego le sale más cara a Juan, aunque no cumple con las condiciones higiénicas para regar sus verduras y utilizarla para regar otros cultivos no es rentable. Por otra parte, la empresa da empleo a muchas personas y una planta de tratamiento le saldría muy caro.”

J. ¿Juan tiene derecho a exigir que se le corten el agua al empresario a pesar de que ya pago su multa y cumple con los requisitos mínimos de la ley?

Si) No) J1 ¿Por qué?:

K. ¿Está bien que Juan continúe vendiendo sus verduras, aunque este consciente que el agua no es de buena calidad?

Si) No) K1 ¿Por qué?:

L. ¿Debe haber reglas más estrictas para reducir la contaminación que produce la empresa?

Si) No) L1 ¿Por qué?:

M. ¿Quién se debería hacer cargo de reducir la contaminación que produce la empresa?

N. ¿Qué medidas sugieres para solucionar este conflicto entre Juan y la empresa? Explica tu respuesta

El agua que antes se manejaba de manera colectiva ahora está a cargo de una empresa privada. Juan considera que el dinero que gana en las cosechas se va en pagar a una empresa que además presta un mal servicio, por lo que tomó la decisión de no pagarla. La empresa que presta el servicio de distribución del agua ha decidido cortar el servicio del agua a Juan

O. ¿Crees que es correcto que le cortaran el agua a Juan?

Si) No) O1 ¿Por qué?:

P. ¿Quién debería pagar el costo del servicio del agua? Explica tu respuesta.

Q. Está bien que una empresa privada proporcione el servicio del agua

Si) No) Q1 ¿Por qué?:

R. ¿El agua que utilizas en tu casa debe ser gratuita, aunque prestar el servicio tenga un costo

Si) No) R1 ¿Por qué?:

S. ¿Si no pagas el agua que utilizas en tu casa te la deberían de cortar?

Si) No) S1 ¿Por qué?:

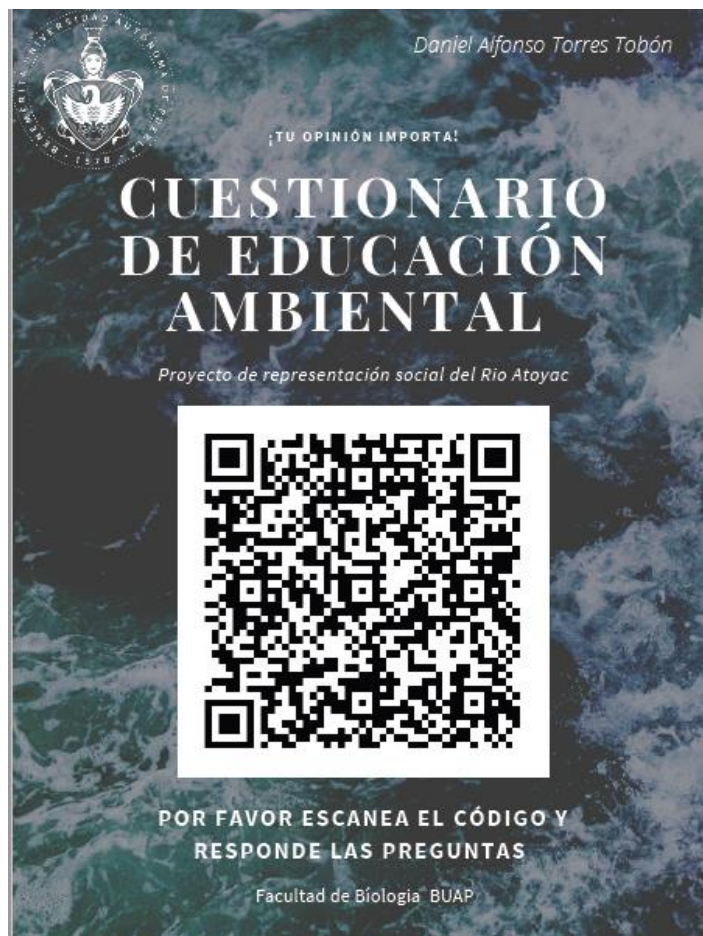
T. ¿Existe algún problema o conflicto por el uso del agua en tu localidad?

Si) No) ¿Por qué?:

Menciona un ejemplo:

Gracias por tu colaboración

Anexo VI. Código QR empleado en la toma de datos de forma digital.



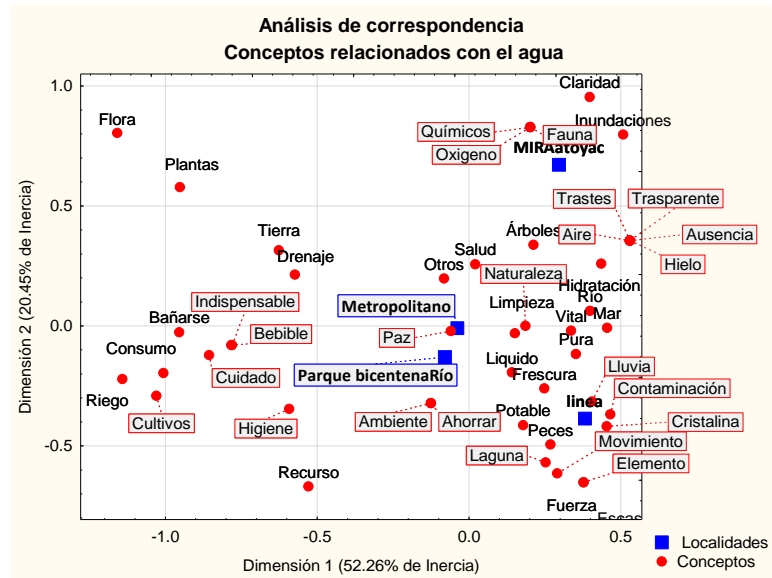


Figura III. Expansión Análisis de correspondencia RS. Conceptos relacionados con el Agua.

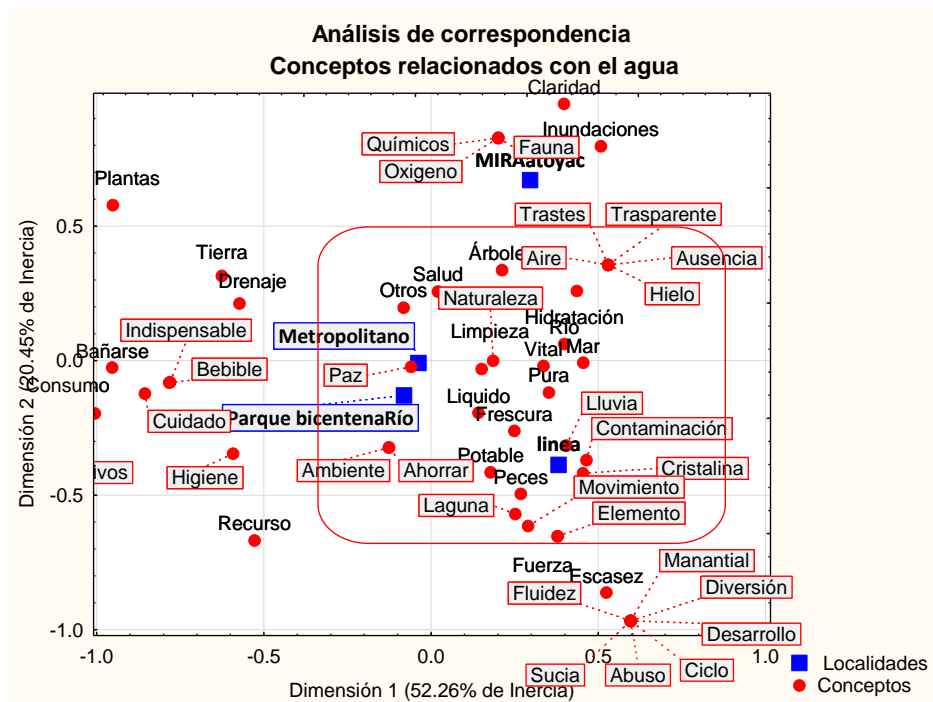
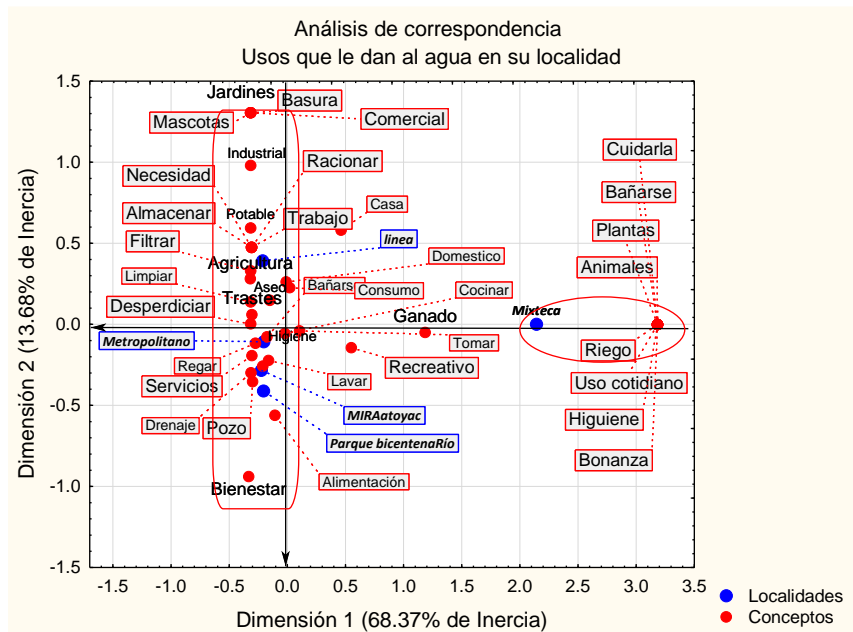
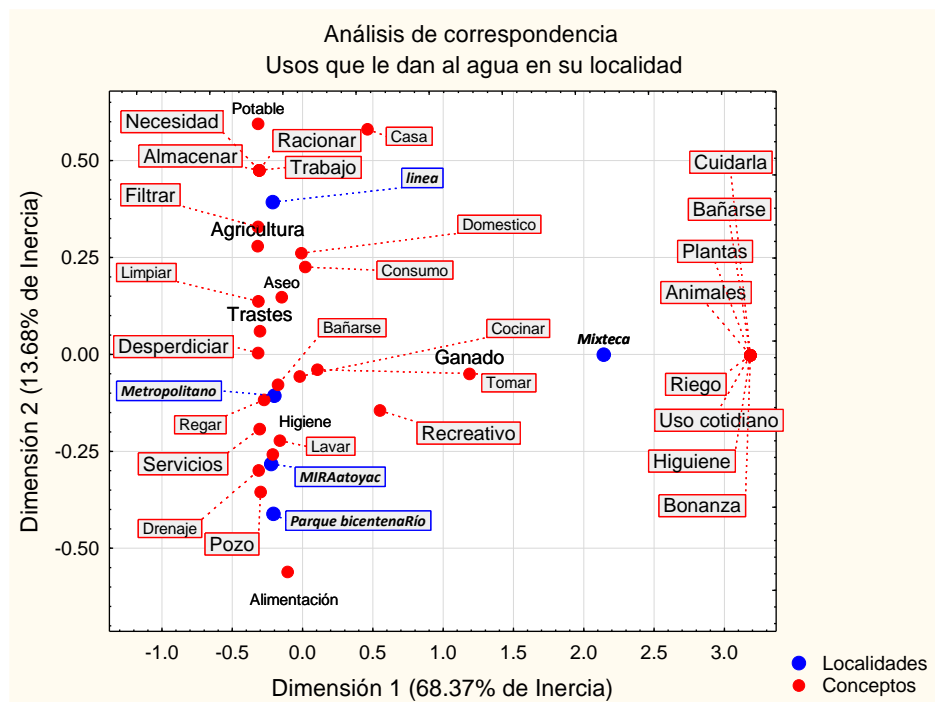


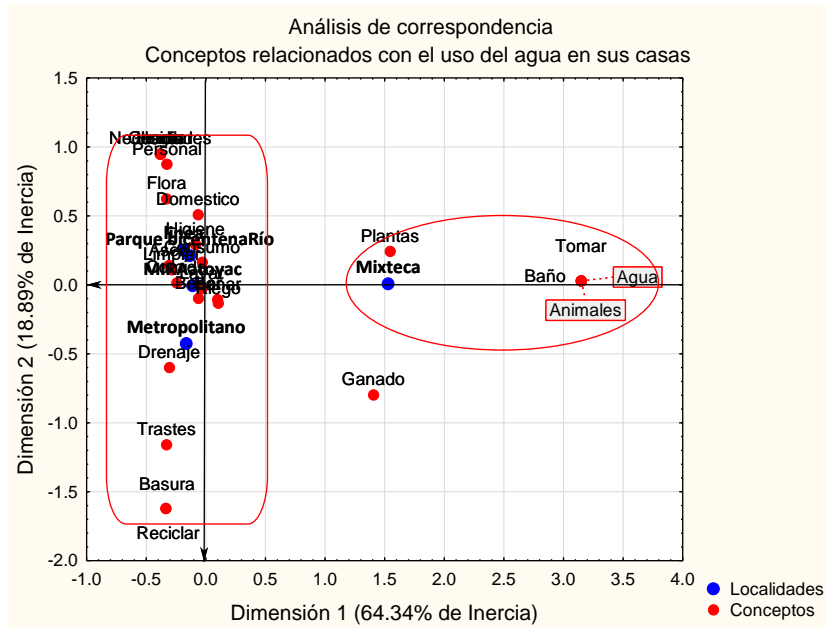
Figura IV. Expansión Análisis de correspondencia RS. Conceptos relacionados con el Agua.



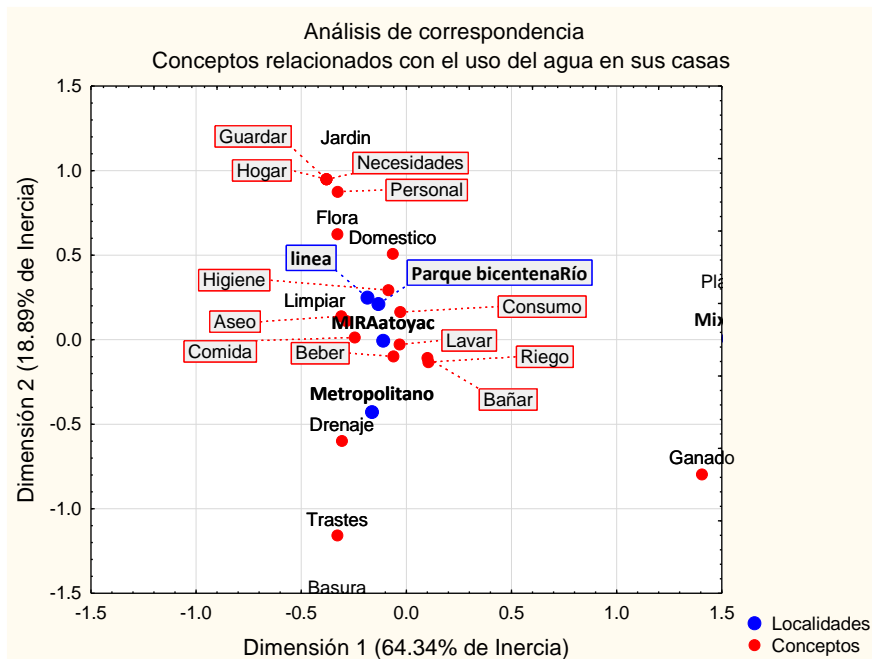
Anexo 14. Análisis de correspondencia RS Conceptos relacionados con el uso de agua en su localidad.



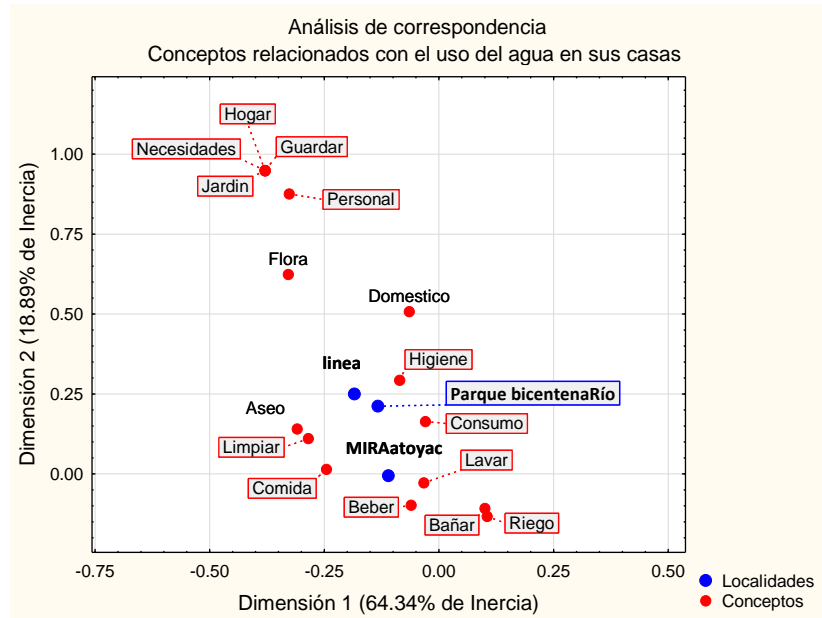
Anexo 15. Expansión Análisis de correspondencia RS Conceptos relacionados con el uso de agua en su localidad.



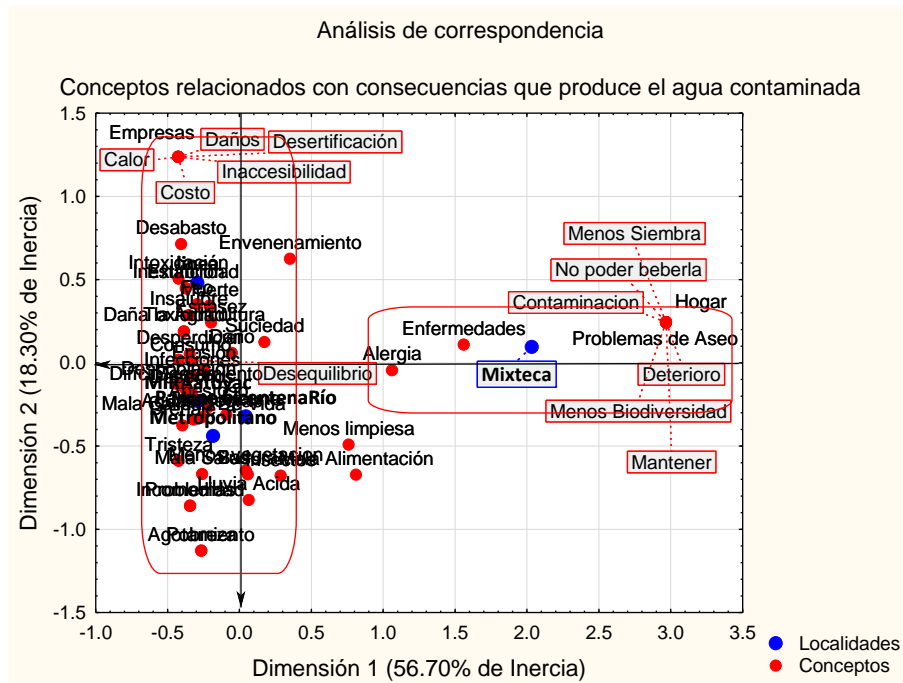
Anexo 16. Análisis de correspondencia RS. Usos que le dan al agua en sus casas.



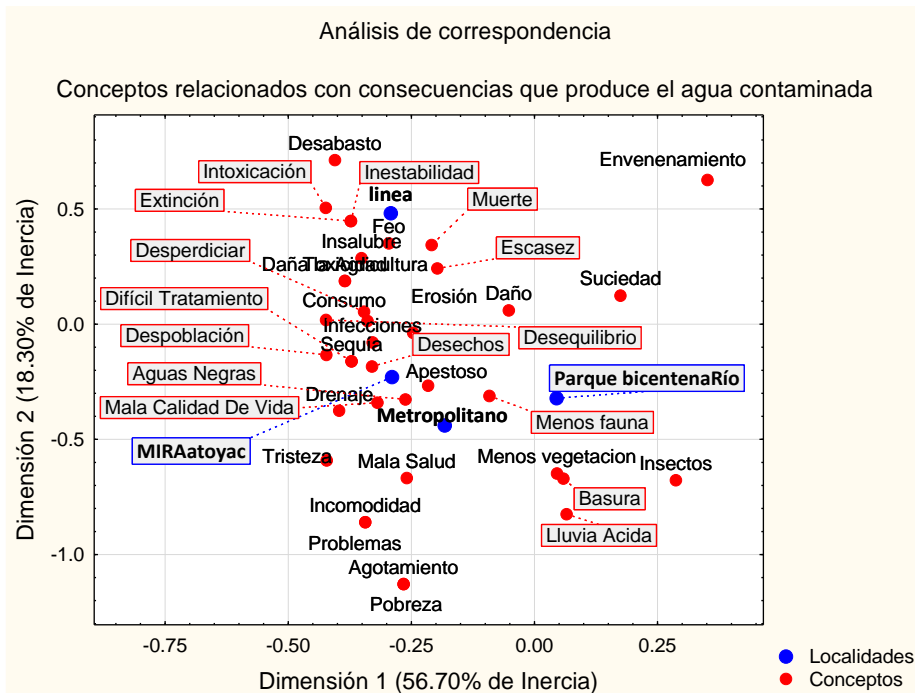
Anexo 17. Expansión Análisis de correspondencia RS. Usos que le dan al agua en sus casas.



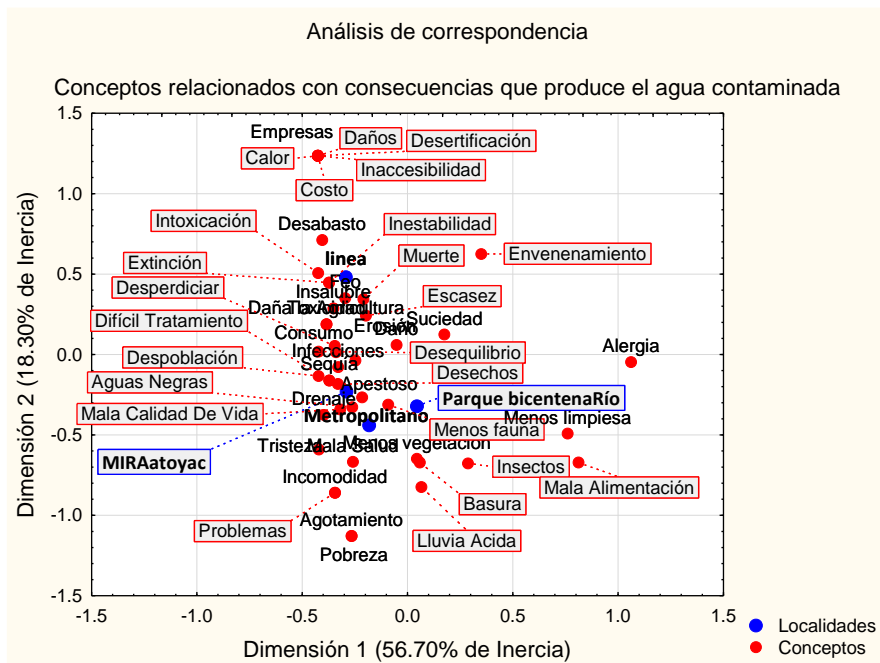
Anexo 18. Expansión Análisis de correspondencia RS. Usos que le dan al agua en sus casas.



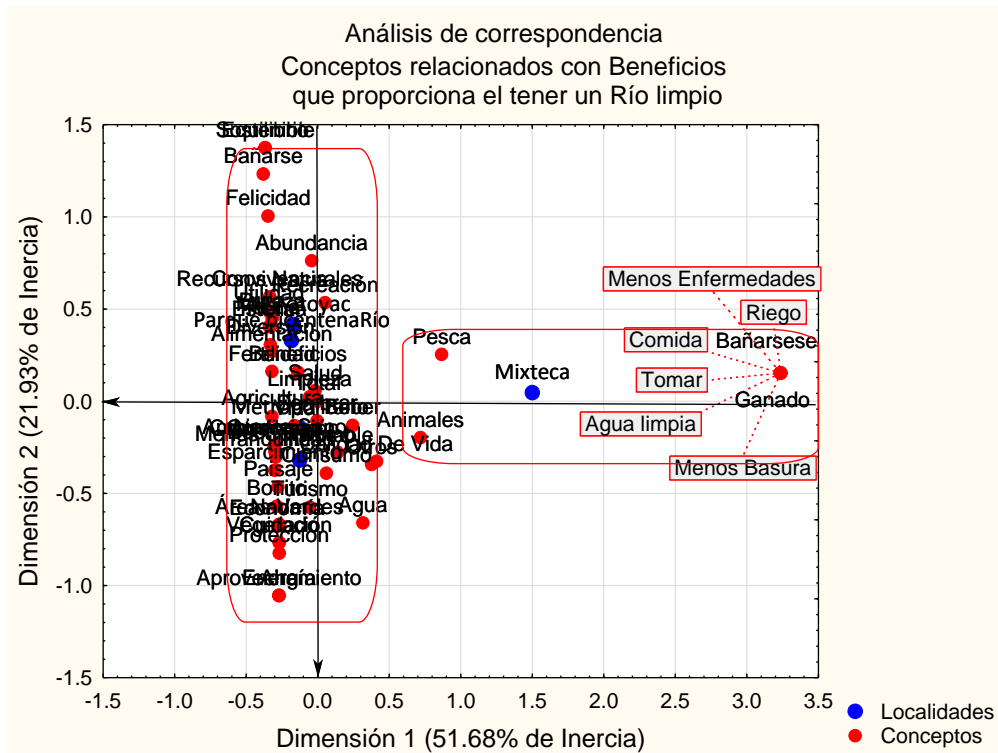
Anexo 19. Análisis de correspondencia RS. Consecuencia que produce el agua contaminada.



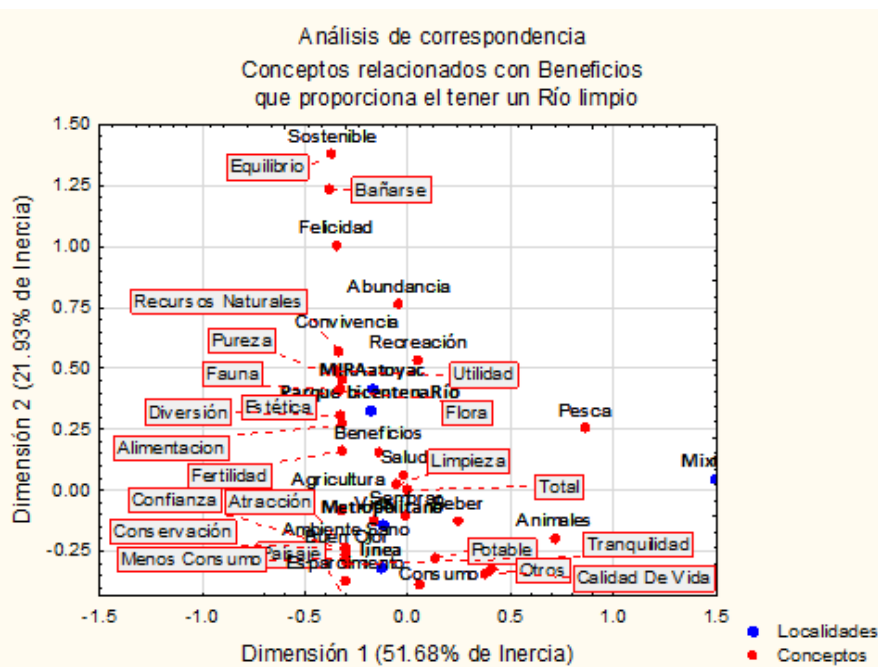
Anexo 20. Expansión. Análisis de correspondencia RS. Consecuencia que produce el agua contaminada.



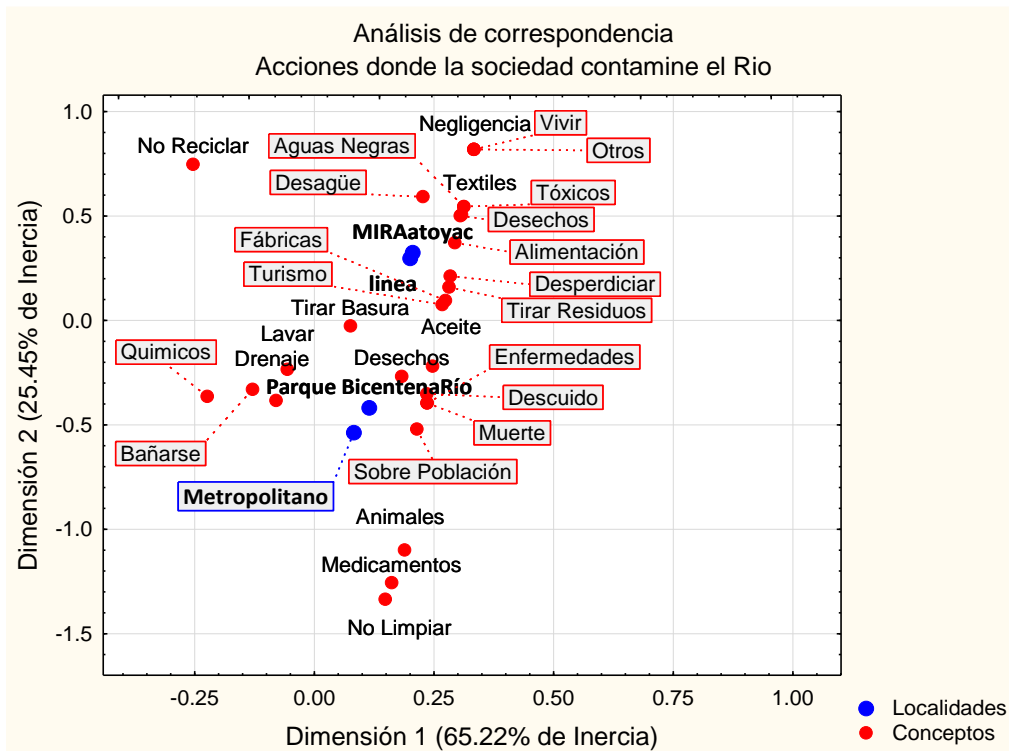
Anexo 21. Expansión. Análisis de correspondencia RS. Consecuencia que produce el agua contaminada.



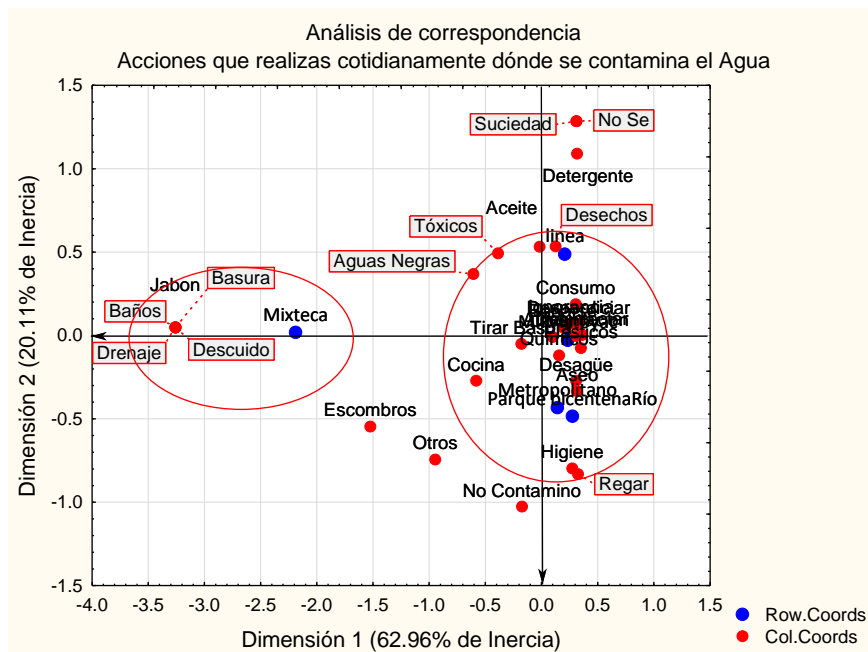
Anexo 22. Análisis de correspondencia, RS sobre beneficios que proporciona el tener un Río limpio.



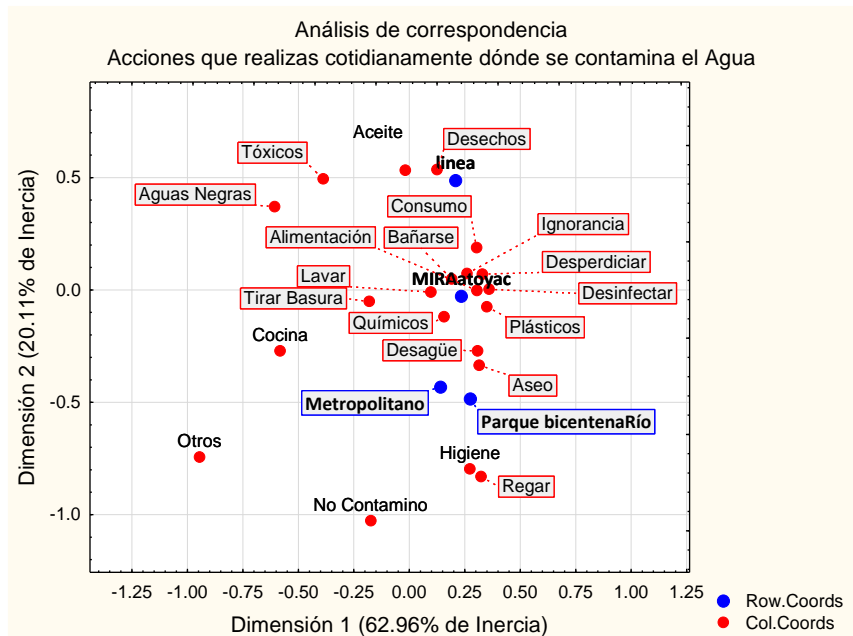
Anexo 23. Extensión Análisis de correspondencia, RS sobre beneficios que proporciona el tener un Río limpio.



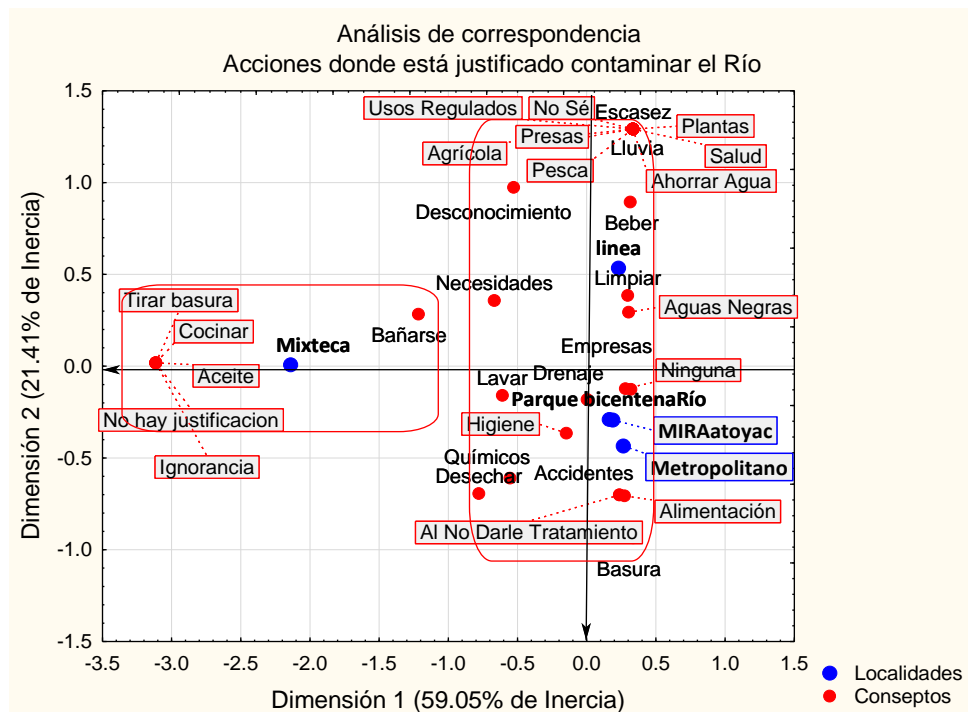
Anexo 26. Expansión Análisis de correspondencia RS Acciones donde la sociedad contamine el Río.



Anexo 27. Análisis de correspondencia RS. Acciones que realices cotidianamente donde contaminas el agua.



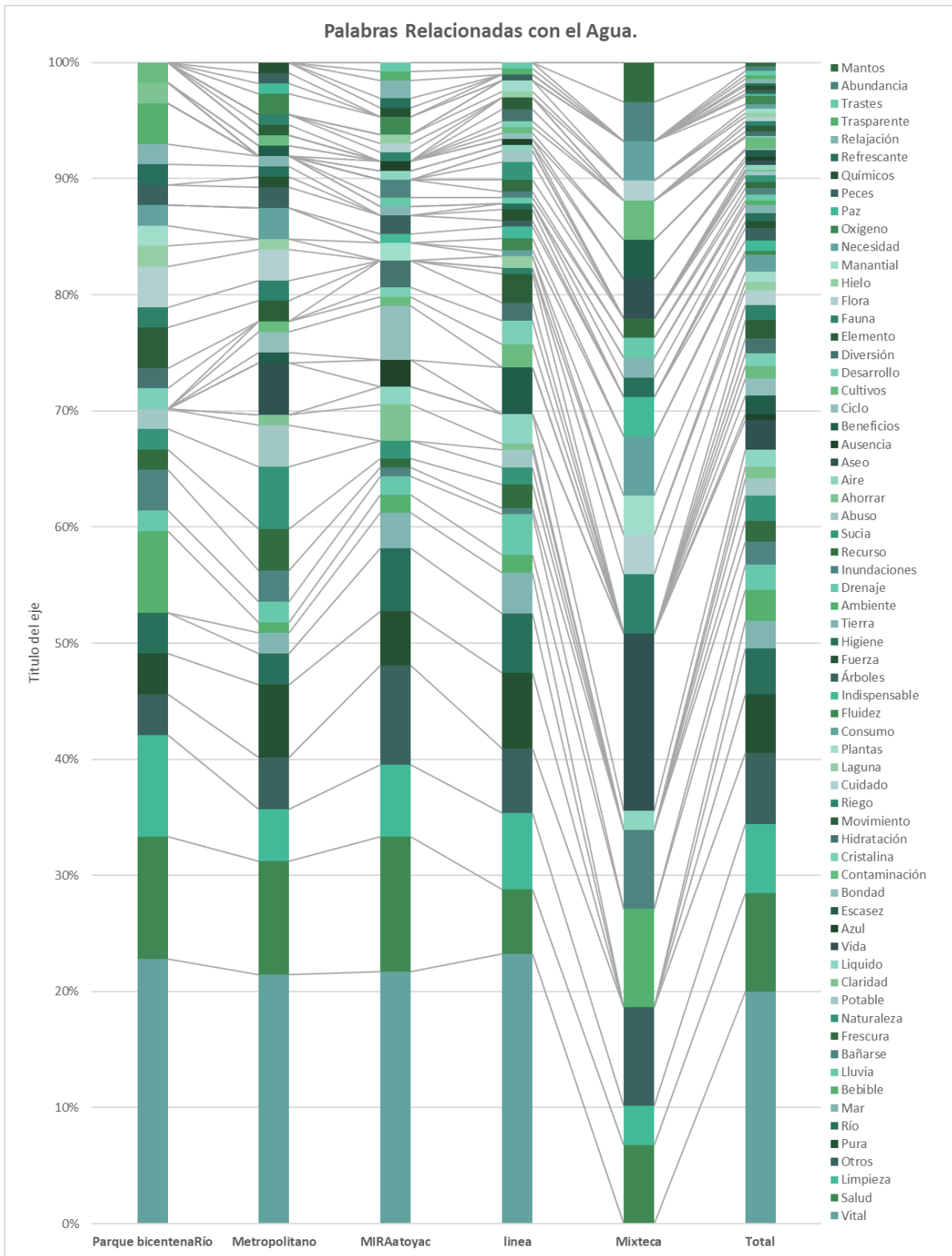
Anexo 28. Expansión Análisis de correspondencia RS. Acciones que realices cotidianamente donde contamines el agua.



Anexo 29. Graficas de porcentaje RS Acciones donde este justificado contaminar el agua.

Anexo 30. Análisis de correspondencia y Graficas de porcentajes, RS sobre conceptos relacionados con el agua.

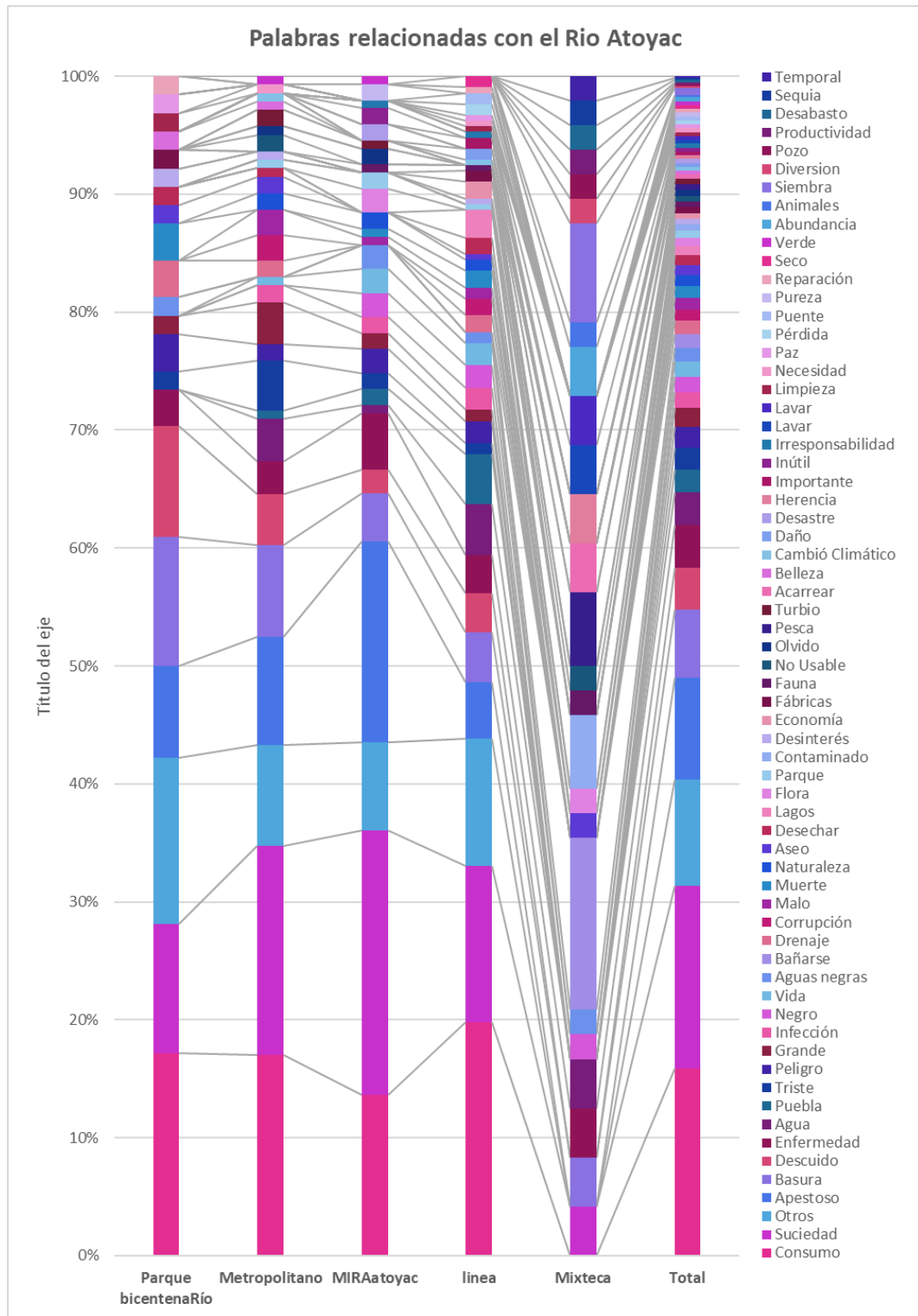
Se aprecia que tanto el Parque Bicentenario, Mira Atoyac y el EcoParque Metropolitano cumplen con un consenso en general con los principales términos asociados con el agua, entre lo que destacan conceptos como: *vida, salud y limpieza*, destacando las diferencias con la Mixteca donde consideran que es *bebible, líquido y vida*, rompiendo con el patrón de respuestas por lo que podemos atribuir las notables diferencias al estado de conservación en que se encuentra el río en las diferentes zonas y por lo tanto la representación social del mismo (*Anexo 30*).



Anexo 30. Figura Graficas de porcentaje, relación con el agua.

Anexo 31. Análisis de correspondencia y Graficas de porcentaje, RS sobre sobre conceptos relacionados con el Rio Atoyac.

Se logra apreciar un concepto general sobre los términos usados para referirse al Río Atoyac para los parques presentes en estado de Puebla, existiendo una gran mayoría de conceptos comunes como son: *consumo, suciedad, basura*, etc. Destaca el concepto *apestoso*, aunque se encuentre ampliamente presente en todos los parques seleccionados para el muestreo, el grupo de la Mixteca nunca se refirió con este concepto al río (*Anexo. 31*).



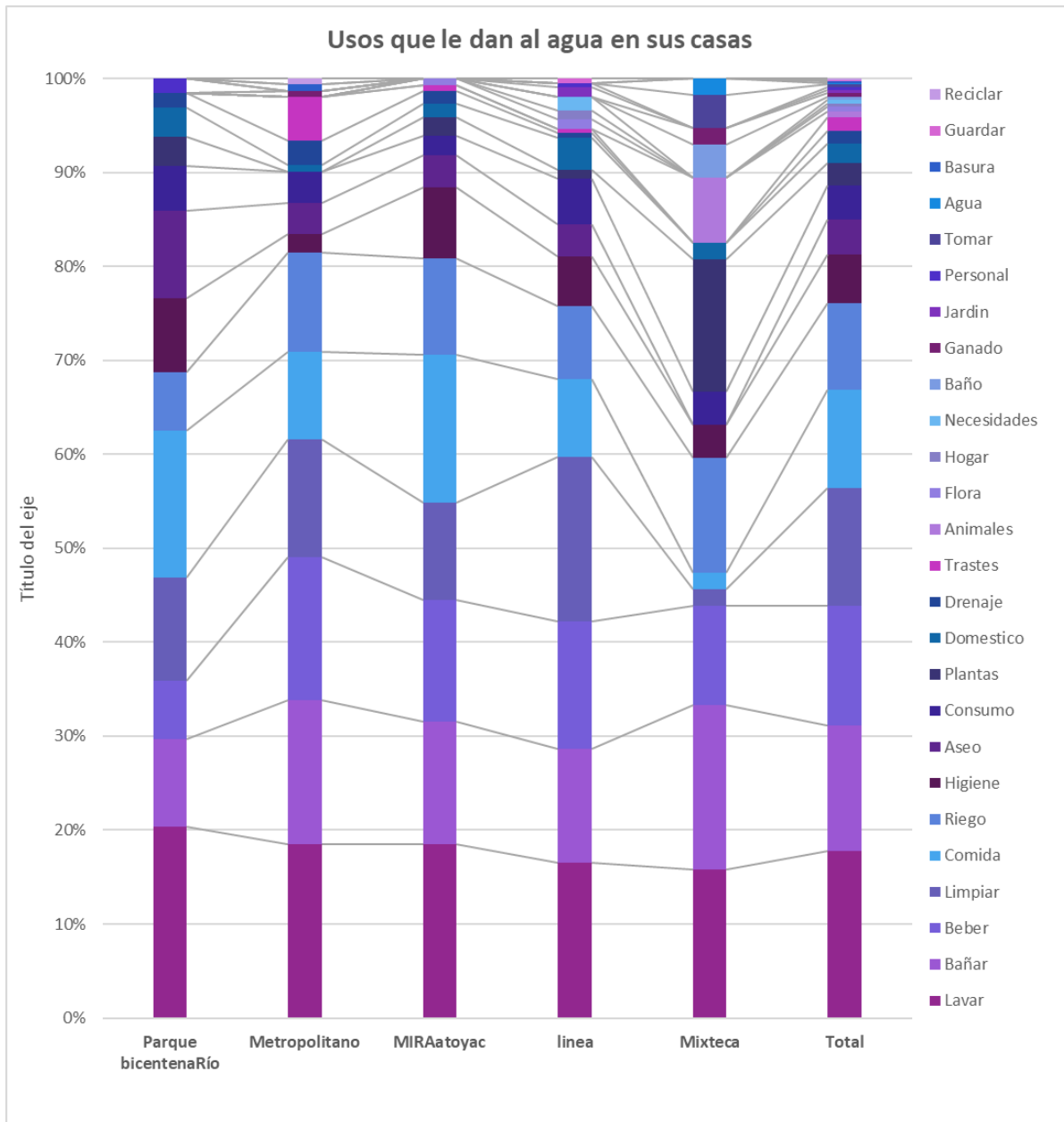
Anexo 31 *Figura Graficas de porcentaje conceptos relacionadas con el Río Atoyac*

Anexo 32. Análisis de correspondencia y Graficas de porcentajes, RS sobre usos que le dan al agua en tu localidad.

Se logra apreciar que se mantiene el consenso general con los sitios de muestreo del parque en comparación a la Mixteca, aunque se mantiene conceptos populares en todos los sitios de muestreo como *lavar, tomar, limpiar y regar* debido al ser acciones arraigadas del uso del agua en la sociedad y de primera necesidad. Pero en contraste de estas acciones en la Mixteca aparecen conceptos novedosos que no han sido empleados en los anteriores sitios de muestreo, como son el caso de *cuidado, bañarse, plantas, animales*. Los habitantes de la Mixteca tienen una actitud más positiva con respecto al río., Resalta la falta de conceptos relacionados con la industria, lo que se opone sobre el número de industrias relacionadas con el uso continuo del agua cerca de la zona de muestreo (ANEXO 32).

Anexo 33. Análisis de correspondencia y Graficas de porcentajes, RS sobre usos que le den al agua en sus casas.

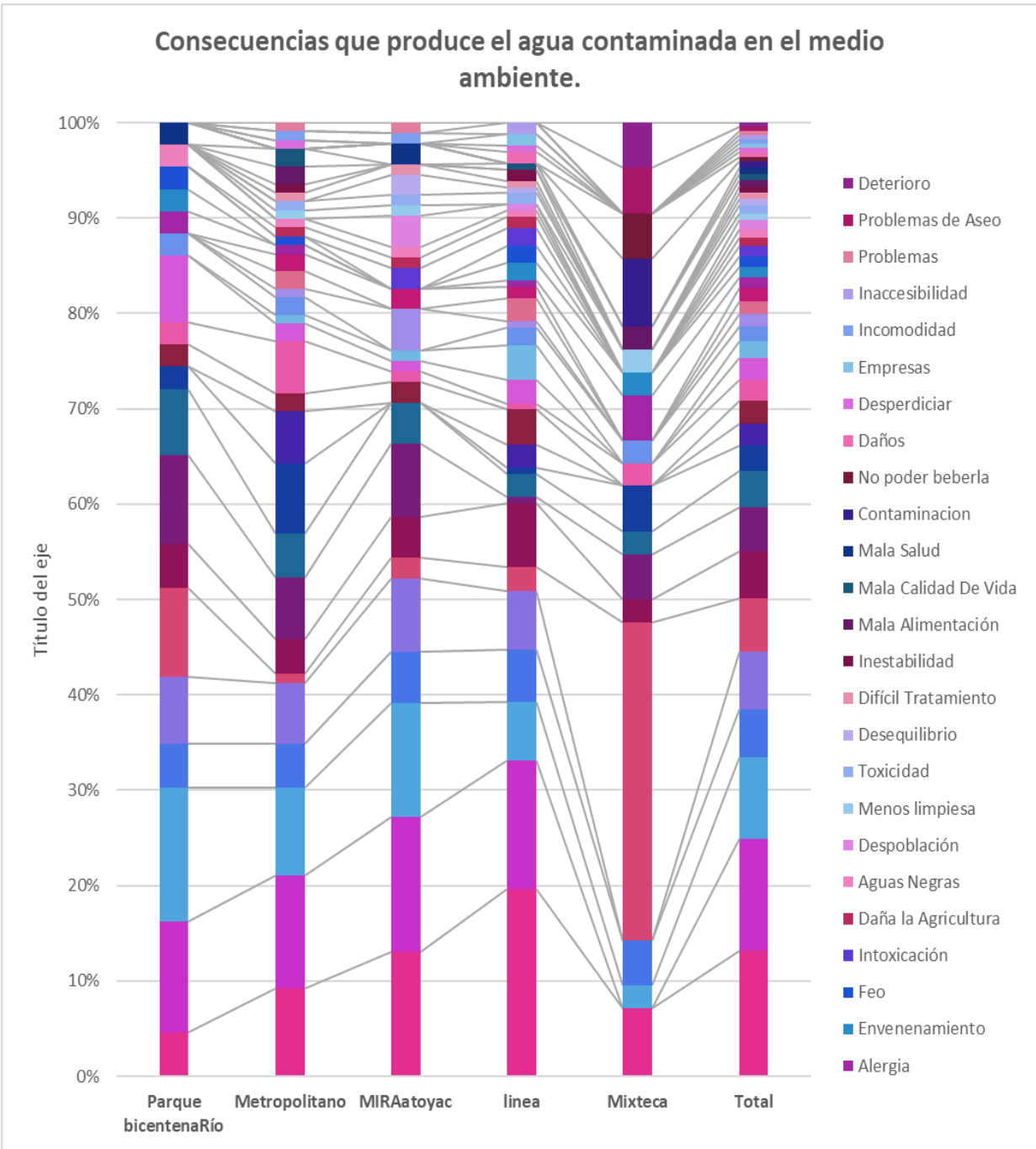
Respecto al uso que se le da al agua en las casas, se mantiene el patrón de las anteriores preguntas sobre las diferencias notables en las respuestas de la Mixteca, con conceptos diferentes a los proporcionados por las zonas de muestreo en los parques, aunque se incluyen en todas las zonas de estudio conceptos como *lavar, bañar, limpiar, comida*, etc. En la Mixteca se presentan conceptos únicos, atribuidos a diferencias del entorno en el que se encuentran los sitios de estudio como son: *regar, ganado, animales, agua*, arrojando resultados semejantes a (Ochoa, 2017) que el medio influye en la representación social tanto de la población en general como del mismo individuo ligado a sus propias experiencias interpersonales (ANEXO 33).



Anexo 33. Graficas de porcentajes, usos del agua en sus casas.

Anexo 34 Análisis de correspondencia y Graficas de porcentajes, RS sobre las consecuencias que produce el agua contaminada en el medio ambiente.

En los parques urbanos y las respuestas en línea hay un consenso general sobre que el agua contaminada produce *Muerte, Consumo, Apestoso, Daño*, etc. En la Mixteca se mencionan otros problemas como *menos siembra, menos biodiversidad y mantener*. Cabe mencionar el alto índice de connotaciones negativas en general teniendo una definida relación al considerar la contaminación con términos negativos y peligrosos (*Anexo 34*).

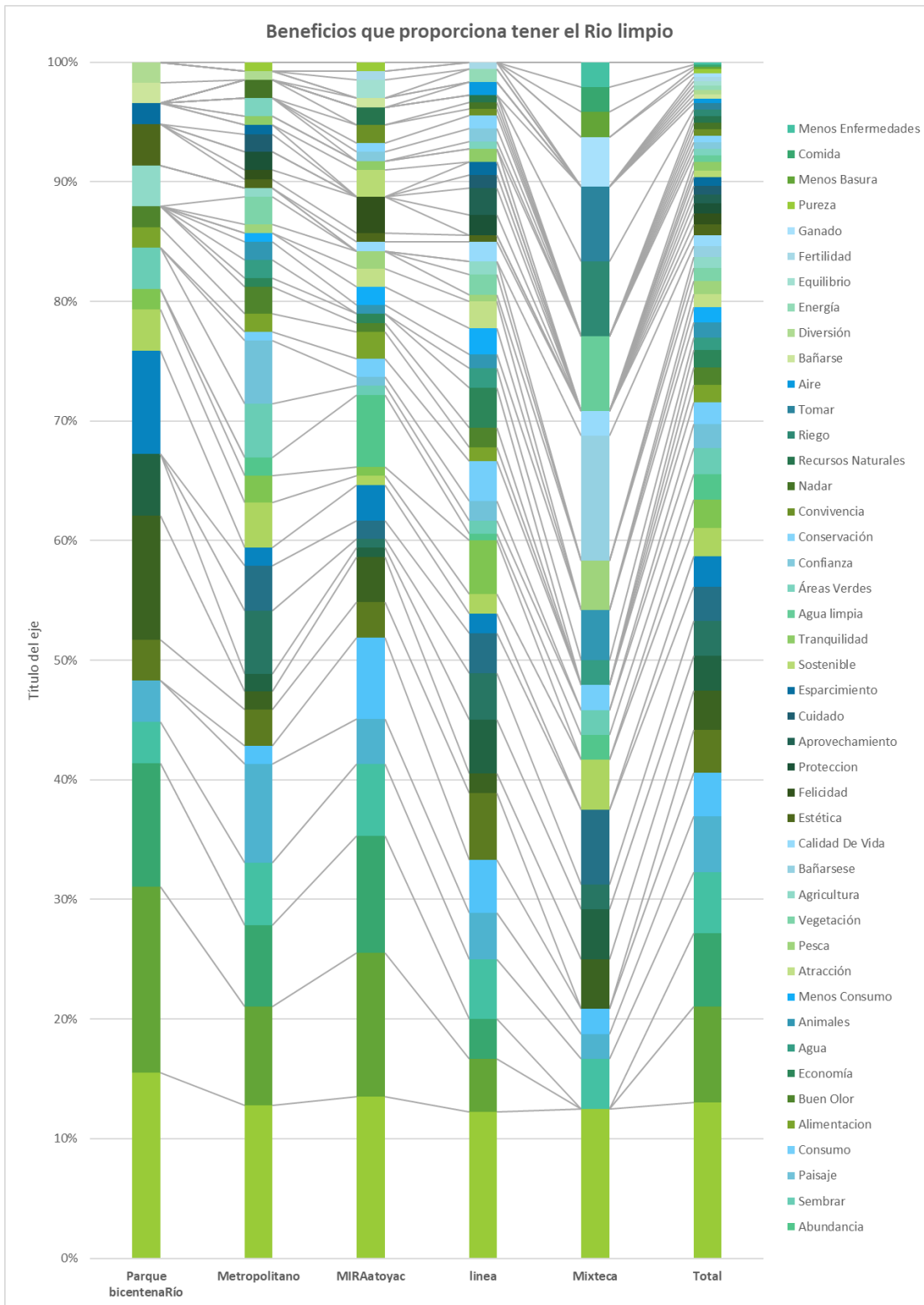


Anexo 34. Gráficas de porcentajes, conceptos consecuencias que produce el agua contaminada.

Anexo 35. Análisis de correspondencia y Graficas de porcentajes, RS sobre beneficios que proporciona el tener un Río limpio.

Respecto a los beneficios de tener un río limpio ese destaca las ideas relacionadas a la alimentación. Existe un consenso general al pensar que un río limpio corresponderá a vidas más saludables y sanas. Todos los términos empleados son de connotación positiva, aunque en su mayoría no se encuentran términos que reflejen los beneficios reales que conlleva el tener un río limpio, relacionándolo con otros conceptos como: *felicidad, turismo, etc.*

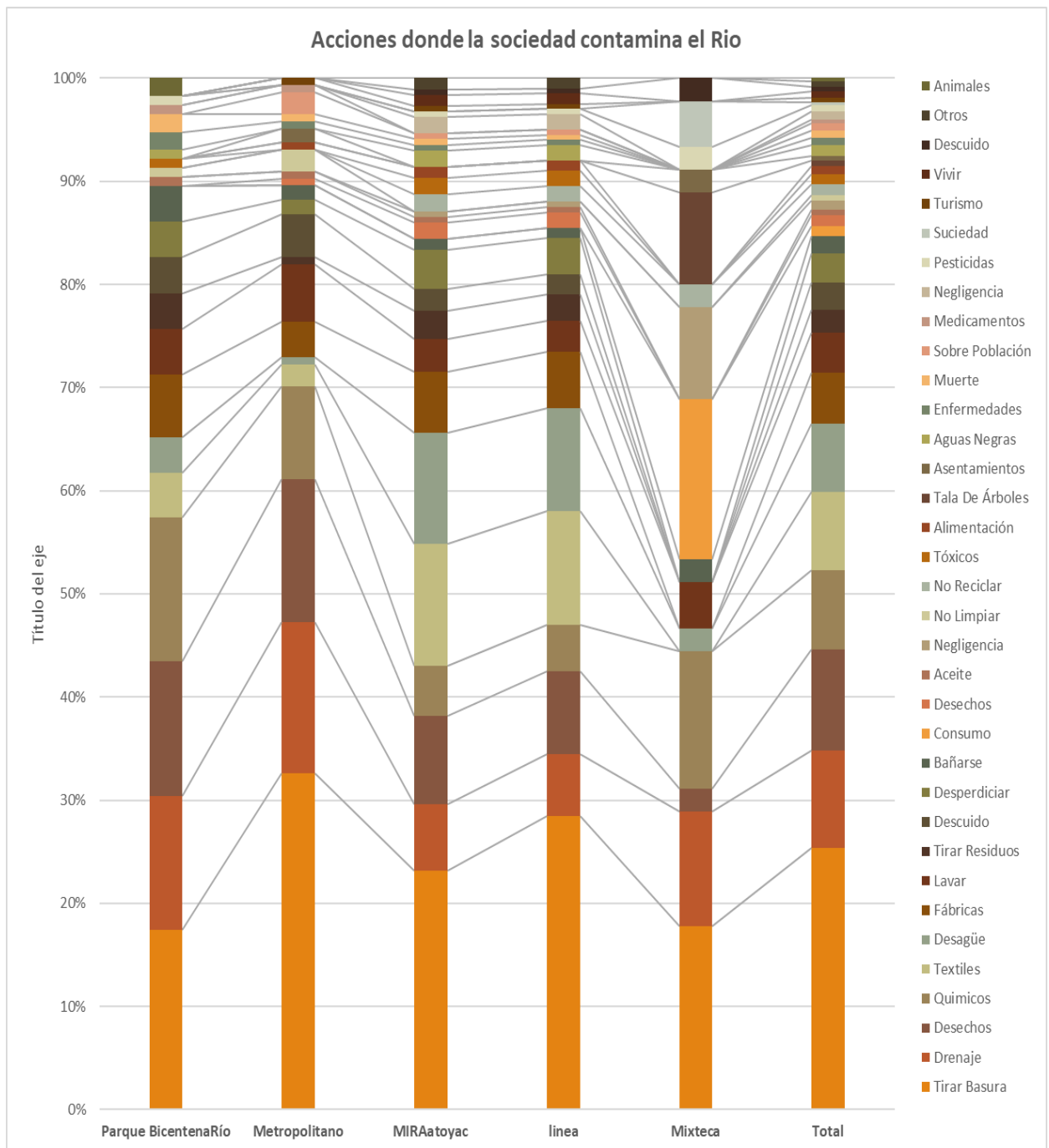
Gran parte de la población relaciona el bienestar del río con beneficios económicos con términos como *turismo, economía abundancia, aprovechamiento* percibiéndolo como una fuente de ingresos posible. En la Mixteca se presenta términos más relacionados con el medio ambiente y agricultura percibiendo el río como un componente para su bienestar personal con términos relacionados con la salud y alimentación: *Salud, comida, tomar, agua limpia, menos enfermedades riego* (Anexo 35).



Anexo 35. Gráficas de porcentajes, beneficios que produce tener un Río limpio

Anexo 36. Análisis de correspondencia y Graficas de porcentajes, RS sobre: Acciones dónde la sociedad contamine el Río.

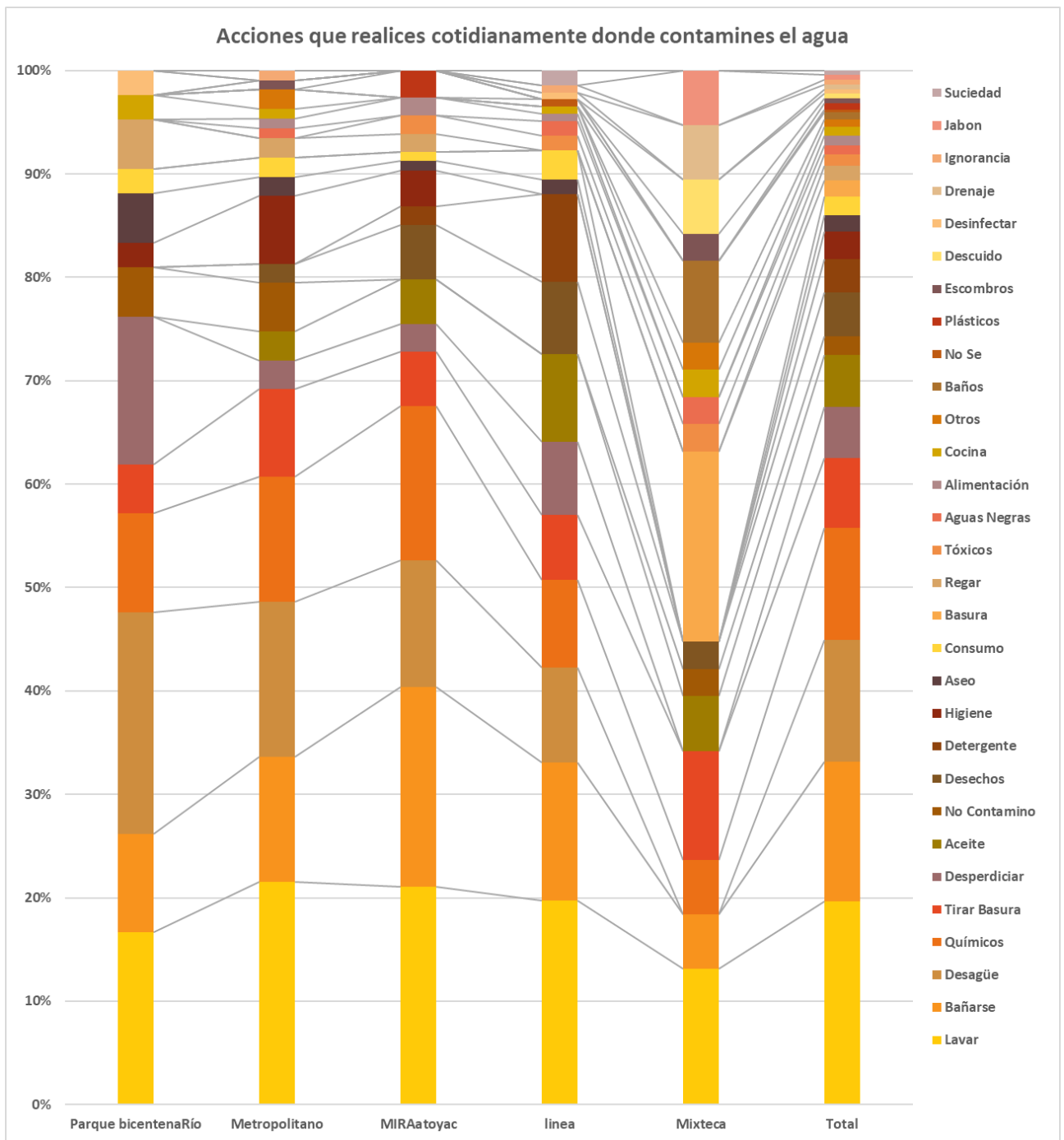
Se mantiene un consenso general en todas las comunidades estudiadas con connotaciones negativas, acerca de la justificación de contaminar el río con pequeñas excepciones acerca de hábitos de higiene personal con conceptos altamente nombrados como: *lavar, bañarse y desagüe*. La población de la Mixteca sigue presentando una variación destacada en comparación de las comunidades de los parques, presentando conceptos como *basura, jabón, baño y descuido*. En lo general las poblaciones reconoce que existe participan en la contaminación del río y que gran parte de sus residuos terminaban ahí (*Anexo 36*).



Anexo 36. Gráficas de porcentajes, acciones donde la sociedad contamine el Río.

Anexo 37. análisis de correspondencia y Graficas de porcentajes, RS sobre acciones que realizas cotidianamente dónde se contamina el Agua.

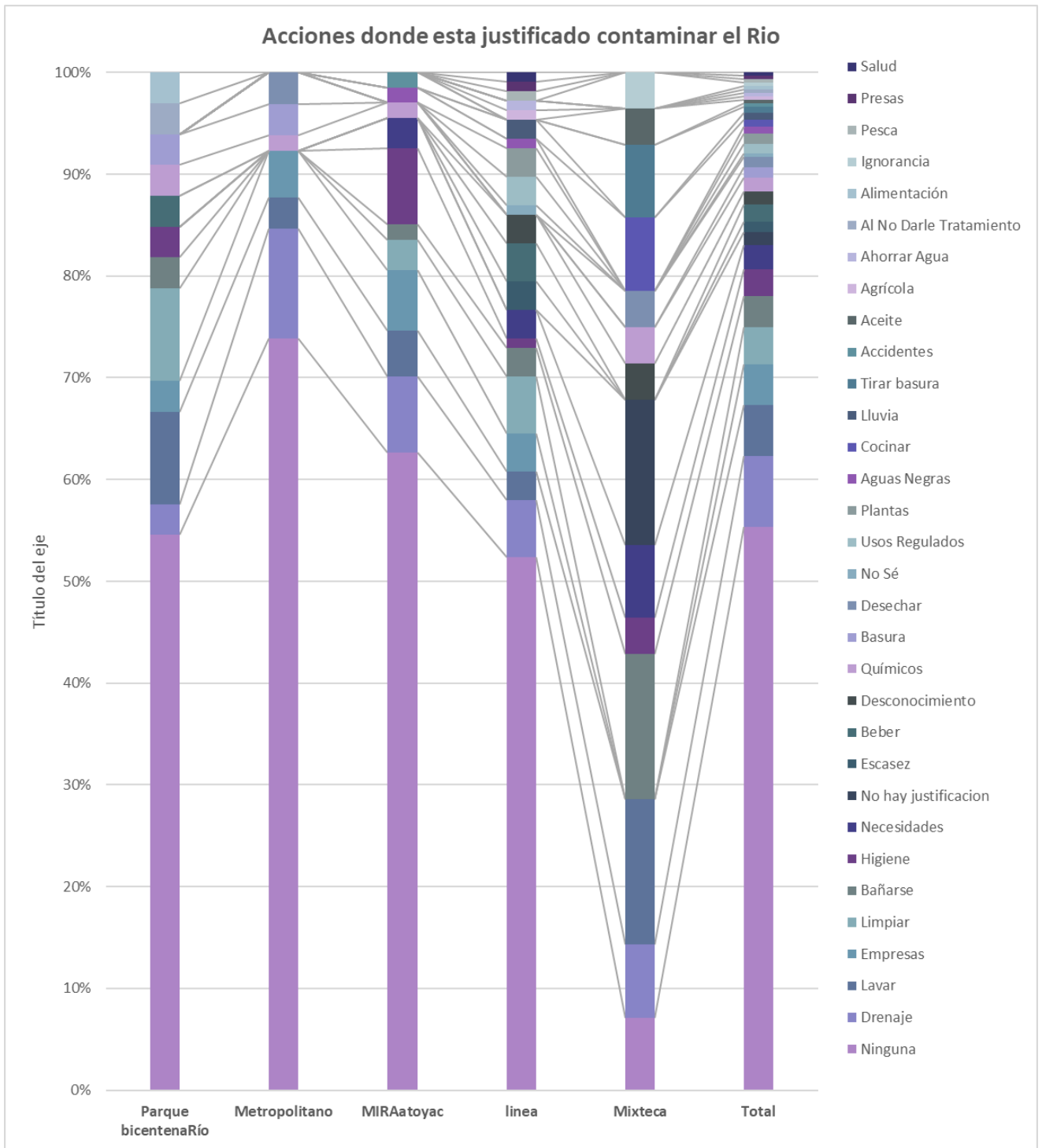
Gran parte de los encuestados en todos los grupos de estudio admitió que realiza acciones cotidianas donde se perjudica el río, al contaminar generalmente por motivos de higiene personal y alimentación. Esto se produce por situaciones de la vida cotidiana difíciles de disminuir, como es el caso del uso de químicos para la limpieza del hogar, lavar platos o utilizar el sanitario. Pero se mantuvo el patrón de diferentes términos empleados por la Mixteca como: *jabón, basura, descuido, bañarse y drenaje*, ideas generales cuyo principal argumento prevalece sobre acciones de la vida cotidiana que perjudican tanto directamente como indirectamente (*Anexo 37*).



Anexo 37. Análisis de correspondencia, acciones donde contaminas el agua.

Anexo 38. Análisis de correspondencia, RS sobre Acciones donde está justificado contaminar el Río.

Se mantiene un consenso general en las comunidades de los parques donde la gran mayoría menciona que no existe una justificación relevante para contaminar el río. Una parte notable de la población considera que la producción de las industrias puede justificar la contaminación en cambio en la Mixteca hay una tendencia mucho más comprensiva con el aprovechamiento cotidiano del agua como: *cocinar y aceite*, que como consecuencia llega a contaminar, aunque también se conserva la idea de no existir justificación alguna (*Anexo 38*).



Anexo 38. Análisis de correspondencia, justificación por contaminar al río.